Aus der Zahnklinik (Mund und Kieferheilstätte) der
Fried. Krupp A.-G., Essen
Leiter: Dr. Friedr. Hauptmeyer

Ueber die Entstehung von Kiefermißbildungen und die frühzeitige Ausnutzung der natürlichen Kräfte bei der Regulierung derselben

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät der
Westf. Wilhelms-Universität zu Münster i. Westf.

vorgelegt von

Ernst Akolk
Zahnarzt aus Essen-Ruhr

1938

Druck: Heinrich Pöppinghaus o. H.-G., Bochum-Langendreer

Tag der mündlichen Prüfung: 28. Juni 1938.
Dekan: Herr Prof. Dr. Heiderich.
Berichterstatter: Herr Prof. Dr. Müller.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547225_0089

Die gewissenhafteste Pflege der Arbeitskraft aller Schaffenden kommt in erhöhtem Maße der deutschen Volkswirtschaft zugute. Zur Erhaltung des Leistungsvermögens trägt auch ein gesundes Kauorgan bei. Jede Verhütung einer Beeinträchtigung des Kaumechanismus' hilft mit, die Leistung des deutschen Volksgenossen zu steigern; diese Steigerung der Leistung bedingt eine Verbesserung der deutschen Arbeit. Es besteht also die Tatsache, daß jeder Fortschritt auf irgendeinem Gebiete, also auch in der Zahnheilkunde, mithilft, die Forderungen nach gesunder Zukunft im Sinne des Führers zu erfüllen. Das Prinzip der Vorbeugung von Krankheiten, das früher von nur wenigen richtig erkannt und durchgeführt wurde, stellt der Nationalsozialismus bewußt an die erste Stelle.

Um diese Vorbeugung auch bei Stellungsanomalien in Anwendung zu bringen, muß man sich mit den Gesetzen der Entwicklungsmechanik vertraut machen. Die Gesetze der Entwicklungsmechanik befassen sich mit der stetigen Veränderung des Körpers in den einzelnen Altersstufen.

„In ihrem ursächlichen Zusammenhang und zwar zum Teil aus den den Lebewesen eigentümlichen Wirkungsweisen und ihren Gesetzen, aus einem anderen Teil aus physikalischen und chemischen Gesetzlichkeiten, sucht die Entwicklungsmechanik das Werden des Embryo und auch die gestaltlichen Veränderungen der ausgebildeten Organe unter wechselnder Beanspruchung zu verstehen."

Im Rahmen dieser Arbeit will ich mich zuerst mit der Entwicklungsmechanik des Knochenbaus und dem Einfluß der Muskeln auf das Knochenwachstum befassen.

Franke sagt, daß zwei verschiedenartige Reize das Knochenwachstum beeinflussen und zwar

1.) spezifisch funktionelle Reize und
2.) physiologische und pathologische Reize.

Durch die normale Kaufunktion ist das Höhenwachstum des Unterkiefers und das Breitenwachstum des Oberkiefers bedingt. Wie groß der Einfluß der Muskeltätigkeit auf die Gestaltung des Knochens ist, weist Franke experimentell an einem Kaninchen nach. Er bandagierte einen Hinterlauf eines Kaninchens derart, daß die Bewegungsmöglichkeit auf ein Minimum be-

schränkt war. Die Folge davon war, daß der Lauf vollständig gegen den anderen zurückblieb. Die Zehen waren verkrümmt, der Unterschenkel verkürzt, und der Oberschenkel zeigte eine Außenbiegung und Achsendrehung.

Dasselbe gilt auch für die Kieferknochen. Franke schreibt: „Die Verbildungen und Asymmetrien, sowie die totale und partielle Hypoplasie der Kiefer sind Degenerationsvorgänge, die auf einer funktionellen Anpassung der Kiefer an eine veränderte Inanspruchnahme beruhen und vererbbar sind." Bei den Tieren sind die verschiedenen Kieferformen dem Bedürfnis der Nahrungsaufnahme angepaßt. Einen Unterschied finden wir zwischen dem Kiefer der praehistorischen Menschen und dem der Kulturvölker. Wilde Völker haben naturgemäß einen viel größeren Kraftaufwand beim Zerkleinern der primitiven Nahrung nötig als ein Kulturmensch, der seine Nahrung in gekochtem oder zerkleinertem Zustand zu sich nimmt. Außer dem Zustand der Nahrung ist die Art der Nahrungsaufnahme von Bedeutung für die Gestaltung des Gesichtsschädels. Durch das Essen mit Bestecken entsteht im Laufe der Zeit ein immer mehr prognather Kiefer, während aus der Art der primitiven Aufnahme von Nahrungsmitteln, z. B. bei Tieren, ein Vorschieben des Unterkiefers durch das Abreißen jedes einzelnen Bissens resultiert. Bei der kultivierten Nahrungsaufnahme entsteht gewissermaßen eine Stauchung des Unterkiefers, während bei der primitiven Aufnahme jedesmal der Unterkiefer eine Streckung erfährt (Zugbeanspruchung).

So faßt Franke die wissenswerten Grundformen des funktionellen Knochen- und Knochenmatrix-Wachstums in folgenden Zeilen kurz zusammen:

„1.) Der mechanisch günstigste Wachstumsreiz für den Knochen ist Druck oder Zug, für Knorpel ist es Druck - Schub, für Periost und Sehne ist es Zug - Schub, für lockeres Bindegewebe ist es hauptsächlich Schub (Reibung, Zerrung); nur der „intermittierende" Druck-, Zug- und Schubreiz wirkt trophisch günstig.

2.) Der mechanisch ungünstigste, zerstörende oder wachstumshemmende Faktor für Knochen ist Schub und Entlastung, für die Bindegewebe ist es der Mangel an Schub; der „permanente stehende" Druck wirkt atrophierend oder führt zur regressiven Metamorphose.

3.) Das Knochenwachstum geht in drei Etappen vor sich:

a) Wucherung der Matrix (Knorpel, Periost und Markgewebe),

b) Verkalkung der Matrix infolge Mangels an Schub und infolge „stehenden" Drucks,

c) Verknöcherung der verkalkten Matrix infolge des Druck- und Zugreizes."

Man hat erkannt, daß die Kieferbildung in der Hauptsache von der trophischen Wirkung eines funktionellen Reizes abhängt. Es ist daher besser, prophylaktisch die Kautätigkeit der Kiefer zu fördern, als später versuchen zu wollen, die Kiefer zu dehnen. Eine alte Erfahrung lehrt, den Säuglingen beim Durchbrechen der ersten Zähne harte Gegenstände zum Aufbeißen zu geben und das heranwachsende Kind frühzeitig das Fletschern zu lehren.

Nach Wolffs Darlegungen über das Gesetz der „Transformation der Knochen" vollzieht sich bei jeder dauernden Abänderung der gleichgewichtlichen Beanspruchung eines Körperteils an den Knochen desselben eine bestimmte langsame, die funktionelle Anpassung herbeiführende Arbeit. Diese Arbeit besteht darin, daß je nach Gebrauch und Nichtgebrauch der einzelnen Knochenteilchen oder auch größerer Knochenabschnitte gleichzeitig der Schwund aller durch die Abänderung der Beanspruchung unbrauchbar gewordenen und die Neubildung aller durch dieselbe Abänderung erforderlich werdenden Teilchen bezw. Knochenstellen vor sich geht, und daß so in einer dem Gebrauch und Nichtgebrauch entsprechenden Weise die äußere und innere Gestalt und das innere Gefüge der Knochen geformt wird. Jede Arbeit aber läßt sich als die Wirkung einer Kraft ansehen, und für jede lebenskräftige Arbeit ist die Quelle der betreffenden Kraft in einem „Reiz" zu suchen. Ohne Reiz gibt es, wie Virchow sagt, keine organische Arbeit.

Nach Roux liegt in dem trophischen Reiz der Funktion die Kraftquelle für die uns angehende gestaltende Tätigkeit, und zwar nicht bloß die Kraftquelle für die Neugestaltung, durch die regelmäßige Knochen in mißgebildete umgewandelt werden, sondern auch für diejenige Umgestaltung, durch die verbildete Knochen zur Gleichförmigkeit zurückgeführt werden.

Auch Hauptmeyer beweist in seiner Arbeit an Hand röntgenologischer Befunde, daß das Wolffsche Transformationsgesetz, sowie die Rouxsche Lehre von dem Einfluß der funktionellen Reize auf die äußere Gestalt und innere Struktur auch für die Orthodontie ihre volle Anwendung finden.

Hauptmeyer sagt: „Ein Knochen wächst hauptsächlich nach der Richtung, in welcher er besonders beansprucht wird. Durch eine Kraft — also Arbeit — wird der Knochen in seinem Wachstum beeinflußt."

Walkhoff folgert aus einem Versuch an einem Hunde, dem er den linken Temporalis durchschnitt, daß sowohl eine zu geringe, wie eine zu starke Muskelarbeit zu Anomalien führen kann, ferner, daß die Gesetze von Roux und Wolff auch für die Kieferentwicklung Geltung haben. Walkhoff stellte bei diesem Hunde fest, daß die Schnauzenentwicklung auf der linken Seite wesentlich zurückblieb, während auf der rechten Seite eine derartige Überentwicklung eintrat, daß sich rechts der Unterkiefer vor den Oberkiefer schob, und der Foxterrier das Aussehen einer Bulldogge bekam. „Die Variation der aktiven Kräfte, nämlich der an dem Kiefer ansetzenden Muskeln ruft äußerst große Veränderungen in der Entwicklung der Kieferform und der Zahnreihenstellung hervor und kann großen Einfluß der Muskeltätigkeit auf die funktionelle Selbstgestaltung der Kiefer bei ihrem Wachstum haben."

Ebenso wie Walkhoff hat Fick Versuche an Hunden gemacht. Er entfernte bei einem Hunde den mittleren Jochbogenabschnitt, den mittleren Teil von Masseter und Schläfenmuskel, sowie jenen Teil vom Kronenfortsatz, der die sehnige Temporalisanheftung enthält. Nach einem Jahr stellte er eine Schädelasymmetrie mit Verlagerung des Sagittalkammes nach der operierten Seite hin fest und zog daraus folgende Schlußfolgerung: „Zwischen Muskel- und Knochenwachstum und der Formenprägung am Skelett müssen starke innere Zusammenhänge vorhanden sein."

Bluntschli beweist an Hand einer Menge von Versuchen an Menschenaffen, „daß die Kaumuskulatur erheblichen Einfluß auf die Formbewirkung des ganzen Kopfskelettes während dessen Entwicklung hat." Seine Untersuchungen beim Orang führten ihn zu folgender Erkenntnis: „In der relativen Verschiedenheit der einzelnen Kaumuskeln nach Wirkungsrichtung und Kräftigung während verschiedener Altersperioden liegt aber m. E. ein ganz wesentlicher Faktor vor, der seinerseits mit den Veränderungen, die sich am Skelett in den verschiedenen Altersstufen gestalten, unbedingt in Zusammenhang gebracht werden muß. Und zwar nicht derart, daß das Skelett mit seinem Wachstum vorausgehend der Muskulatur ihren Ausbau ermögliche, sondern umgekehrt, daß die besondere Entfaltung bestimmter Muskeln oder Muskelteile das Skelettwachstum in ganz bestimmte Richtung zwingt."

In seiner Schrift „Von den Kräften, welche die Kiefer bewegen und gestalten" kommt Bluntschli zu Ergebnissen, die für den Behandlungsgang in der orthodontischen Praxis

von Bedeutung sind. Macht man sich als Orthodont diese Erfahrungen zunutze, so wird man in vielen Fällen schneller und leichter zum Ziel kommen und Rezidive vermeiden können.

„Es gibt kaum einen Organapparat, bei dem sich so klar und eindeutig, wie gerade für die Kieferwerkzeuge zeigen läßt, daß der Wandel an einer Stelle ganz zwangsläufig das System als Ganzes in Mitleidenschaft zieht."

„Aber von der Erkenntnis, daß Muskelkräfte das Skelett stark abzuändern vermögen, wobei nicht nur Verlust an entlasteten Stellen, sondern auch Anbau an neu belasteten sich bemerkbar macht, ist es im Grunde nur noch ein Schritt zu der Vorstellung, daß den Muskelkräften auch in der typischen Gestaltwerdung des Knochengerüstes ein ganz wesentlicher Einfluß zukommt."

Auf Grund von Untersuchungen an einer großen Anzahl Orang-Utans in den verschiedensten Lebensjahren war es Bluntschli möglich, die Einwirkungen der Muskulatur auf das Skelettwachstum — besonders auf die Kieferknochen — nachzuweisen. Im Laufe der Entwicklung — vom jugendlichen Individuum bis zum ausgewachsenen Tier — konnte Bluntschli den Werdegang der einzelnen Kaumuskeln verfolgen.

„Wichtig ist ferner, wie Rummel zeigen konnte, daß überall dort, wo die Kaumuskulatur ungestört einwirken konnte, schönere markantere Formen des äußeren Knochenbildes und zugleich im Röntgenbild ein feiner gegliedertes, strukturell höher differenziertes Knochengewebe sich ausbildet, während bei Ausfall funktioneller Reize aus Muskelbewirkung der sich bildende Knochen gröbere, schlechter durchgebildete Formung mit geringerer Differenzierung aufweist."

Bluntschli ist der Meinung, „daß es theoretisch möglich sein müsse, daß in der Kräftigung der Kaumuskeln durch intensiveren Gebrauch während der Jugendphase oder in der isolierten Stärkung der Wirkung etwa durch Massage oder elektrische Behandlung von einzelnen derselben, eine Beeinflussung des Kieferwachstums oder eine bestimmter gerichtete Ausgestaltung herbeigeführt werden könnte."

Diese Theorie hat Hauptmeyer bereits vor 25 Jahren in die Praxis umgesetzt, indem er von den Kindern, die mit einer Anomalie behaftet waren, zur Kräftigung der Kaumuskeln Atem- und Muskelübungen ausführen ließ. Auf diese Übungen komme ich später ausführlich zurück.

Schönwald wies auf das Fletschern hin und zeigte an den Kiefermodellen von seinen eigenen Kindern, wie das

Größenwachstum unter ausgedehntem Gebrauch der Kaumuskulatur beim Fletschern zunimmt.

Freisfeld, ein Schüler Bluntschlis hat Untersuchungen an den Kaumuskeln des menschlichen Neugeborenen angestellt. Da die Kieferkonstruktion beim Erwachsenen vollständig verschieden von der des Neugeborenen ist, muß sich im Laufe der Entwicklung ein konstruktiver Umbau einstellen. Dieser Umbau vollzieht sich naturgemäß unter ständiger Funktion der Kiefermuskeln. „Daher ist zu erwarten, daß diese funktionelle Umgestaltung (zum mindesten innerhalb gewisser Grenzen) direkt beeinflußt sein wird von Umgestaltungen an den bewegenden Kräften, die sich in jeder Phase des Umgestaltungsvorganges nur als den gestellten Aufgaben entsprechend vorstellen lassen."

Diese Umgestaltungen der Kiefer können ihre Ursache sowohl in endogenen als auch in exogenen Faktoren haben. Endogene Faktoren sind erbbiologisch oder pathologisch bedingt. Wir müssen hier zwischen primären oder hereditären und sekundären oder kongenitalen unterscheiden. Die primären beruhen auf einer fehlerhaften Keimanlage; die sekundären entstehen durch äußere Einwirkungen im Uterus (intrauterine Traumen). Als Krankheiten kommen Rachitis, Tuberkulose, Lues usw. in Frage.

Gerade die Rachitis hat einen störenden Einfluß auf das Wachstum der Knochen. Der weiche rachitische Kiefer gibt jedem, wenn auch nur geringen Muskeldruck oder -zug nach und verbleibt dann in dieser Stellung. Ein rachitischer nicht elastischer Kiefer wird nach der Abheilung hart und spröde und setzt dann einer Regulierung den größten Widerstand entgegen, vergleichbar mit der narbigen Abheilung im Bindegewebe.

Die Ansichten der Autoren über den Einfluß der Rachitis auf Kieferdeformitäten gehen stark auseinander. Viele Autoren sehen den Grund für Kieferverbildungen in der Rachitis selbst, andere dagegen wieder sehen in der Rachitis nur ein günstiges Moment für die Wirkung der durch die Mundatmung veränderten Kraftrichtung des Luftstroms und des Muskelzugs. Beide Annahmen schließen, wie die Erfahrung lehrt, etwas Ursächliches in sich.

Zu den exogenen Momenten zählen wir zunächst Krankheiten des Mundes und der Zähne. Nach Oppler sind hierzu folgende zu zählen: Karies, Paradentose, Hypoplasien der Zähne,

Geschwülste, Akromegalie, Osteomyelitis der Kiefer.

Defekte Zähne können zu Verschiebungen der Zahnreihen führen, approximale Karies verkürzen den Zahnbogen, tiefe Zentralkavitäten bilden eine schiefe Ebene.

Diese durch die Karies entstehenden Anomalien wird man, wenn man die Entstehung der Karies bekämpft, schließlich ausschalten können.

Durch Hypoplasien und Frühkaries der Sechsjahresmolaren wird „tiefer Biß" herbeigeführt.

Durch frühzeitige Extraktionen von Milchzähnen entstehen Kieferverkürzungen, Eckzahnhochstand und Deckbiß.

Bei solcher Unregelmäßigkeit vergrößern sich die Stellungsanomalien leicht durch Paradentose im Alter. Die Zähne lockern sich mit Spreizung, Nachbar- und Gegenzähne werden dislociert.

Durch Geschwülste werden Zähne verdrängt. Durch Vergrößerung der Zunge werden die Zahnreihen auseinander geschoben. Durch Substanzverluste werden die Zahnreihen ineinander gedrängt. Durch die Osteomyelitis kann ein Vogelgesicht entstehen.

Wie hochgradig sich auch die Veränderungen durch verstämmelnde Operationen und Beeinträchtigung der Funktion einer Gesichtshälfte entwicklungsmechanisch auswirken können, soll nachstehender Fall zeigen.

Patientin R. Sch., Essen, 15 Jahre alt, erscheint am 27. 4. 37 in der Kruppschen Zahnklinik wegen einer entstellenden Gesichtsdeformität (Abbildung 1—3).

Abb. 1. Pat. R. Sch.
Linke Seite normales Aussehen eines 15 jährigen Mädchens.

Abb. 2. Rechte Seite Aussehen einer Greisin.

Abb. 3.
Frontaufnahme zum Vergleich der beiden Seitenaufnahmen.

Die Mutter der Patientin berichtet, daß bei ihrer Tochter im Alter von zwei Jahren auf der rechten Wange eine Blutschwammgeschwulst entstanden sei, die im vierten Lebensjahr Lippe und Nase erfaßt hätte. In einem Krankenhaus sei der rote Fleck durch Massage mit Kohlensäureschnee behandelt worden. Die Blutschwammgeschwulst verschwand, aber dafür entstand ein Loch in der Backe Während des 2½ Jahre dauernden Krankenhausaufenthaltes sei ihre Tochter an Kinderkrankheiten wie Scharlach und Masern erkrankt. Im Alter von 10 Jahren kam die Patientin in die chirurgische Klinik der Universität Erlangen. Dort wurde bei einem 8—9 wöchigen Aufenthalt ein Stück Fettgewebe des Unterleibs in die Wange eingesetzt.

Von Zahnärzten wurde angeraten, mit der Regulierung der deformierten Zahnreihen bis zum 15. Lebensjahr zu warten. Das Hauptgewicht wurde zunächst auf die Erhaltung der Zähne gelegt; die persistierenden Milchzähne III | III | wurden entfernt.

Die Patientin zeigt einen ausreichenden Kräfte- und Ernährungszustand. Die rechte Gesichtshälfte ist eingefallen, der rechte Unterkiefer ist verkürzt. Infolgedessen ist die Mittellinie verschoben und der rechte Mundwinkel steht nach oben. Das rechte Auge ist tief in die Orbita eingelagert. Die Sehschärfe ist nicht beeinträchtigt Die rechte Lidspalte ist deutlich kleiner als die linke. Beim Lachen erscheint die rechte Mundhälfte größer als die linke. Die Oberlippe zeigt in der Gegend des $\underline{3}|$ eine Einziehung. Am Unterkieferrand rechts befindet sich eine dünne von $\underline{7}|$ bis $\underline{4}|$ reichende Narbe. Die Zunge ist ungleichmäßig entwickelt. Die Mittellinie ist um ⅔ nach rechts verschoben (Abb. 4). Das Zäpfchen ist ebenfalls nach rechts verschoben und außerordentlich klein (Abb. 5)

Abb. 4.
Ungleichmäßige, fast einseitige Entwicklung der Zunge.
Beachte die Mittellinie.

Abb. 5.
Verkümmerung des Zäpfchens.

Abb. 6.
Kieferkompression mit engstehender Protrusion
bei Distalbiß.

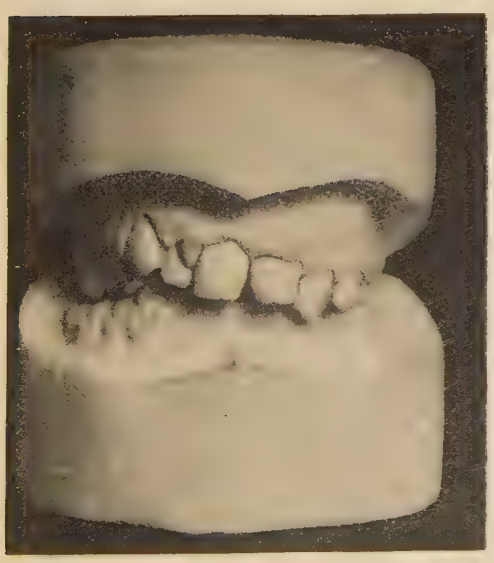


Abb. 7.
Kieferkompression mit engstehender Protrusion
bei Distalbiß.

Zahnfleisch und Tonsillen sind ohne Befund. Der Schiefstand der Zähne ist aus den Modellen (Abb. 6—7) ersichtlich. Es besteht eine Kieferkompression mit engstehender Protrusion bei Distalbiß.

Sämtliche Muskeln der rechten Gesichts- und Kieferhälfte sind bis auf schwache Reste zerstört und können daher nur eine ungenügende Funktion ausüben. Durch die Inaktivität ist daher die gesamte rechte Gesichtshälfte einschließlich Kieferknochen, Zäpfchen und Zunge nicht ausreichend zur Entwicklung gekommen. Abb. 8—9 zeigen Röntgenkopfaufnahmen der Patientin.

Abb. 8.
Die Verkürzung des rechten Ober- und Unterkiefers ist deutlich zu erkennen. Der Größenunterschied in der rechten und linken Oberkieferhöhle ist besonders beachtlich.

Als Therapie wurden in diesem Falle Kiefer- und Atemübungen herangezogen. Außerdem wurde zur Aktivierung der noch vorhandenen Muskelreste eine Klappsche Saugglocke angewandt und die erkrankte Wange massiert. Vier Wochen nach Beginn dieser Behandlung zeigte sich schon ein verändertes Bild im Aussehen der Patientin. Die vorher welke Haut ist glatter geworden, die Falten flacher. Die Patientin hat ein frischeres Aussehen bekommen. Der Masseteransatz ist jetzt deutlich zu fühlen (Abb. 10—12).

Abb. 9. Röntgenkopfaufnahme bei geöffneter Zahnreihe auf der die Asymmetrie des Gesichtsskelettes besonders in Erscheinung tritt.

Abb. 10. Saugen mit der Klappschen Saugglocke.

Abb. 11.
Aufblasen der Backen.
4 Wochen nach Beginn der Behandlung.

Abb. 12.
Krallübung. Anspannung der Masseteren.
4 Wochen nach Beginn der Behandlung.

Welche Bedeutung solche Muskelarbeit auf die Gestaltung des Körpers hat, sagt A s c h o f f kurz: „Alle Organe des Körpers bedürfen der funktionellen Inanspruchnahme, deren Fehlen nach einiger Zeit Atrophie nach sich zieht."

Auch in disem Falle bestätigt sich diese Regel. Durch den operativ in der Wange gesetzten großen Substanzverlust, der sich bis tief in die Muskulatur erstreckte, konnte nur die linke Seite funktionell und wachstumsfördernd beansprucht werden. Die rechte Seite blieb deshalb gegenüber der normal funktionierenden linken Seite im Wachstum zurück.

Genau wie durch pathologische Vorgänge und Defektoperationen Veränderungen eintreten, können solche durch physiologische Vorgänge hervorgerufen werden, wenn sie eine geänderte Richtung nehmen. Durch falsche Betätigung der Muskeln müssen demgemäß Anomalien entstehen, wie es bei den „schlechten Angewohnheiten" der Fall ist. Verstärkend wirken Lagerungen von Geweben, Gliedern und Gegenständen zwischen den Kauorganen.

Ein großer Teil der Stellungsanomalien wird auf schlechte Angewohnheiten zurückgeführt und findet klinisch seinen Ausdruck in

Lippenbeißen,
Zungenbeißen,
Beißen auf Wangenschleimhaut,
Fingerlutschen (Lutschen am Bettzipfel),
Schnullersaugen,
schlechten Gewohnheiten der Zunge,
Einführen von Bleistiften etc. zwischen die Zähne,
besonderen Schlaflagen,
Mundatmung,
einseitigem Kauen.

Über die Frage, welche Anomalien durch diese üblen Gewohnheiten entstehen, ist viel geschrieben und diskutiert worden.

Bevor ich auf einige Fälle aus der Kruppschen Zahnklinik näher eingehe, möchte ich zunächst nochmals auf die Gesetze der Entwicklungsmechanik in diesem Zusammenhang zurückkommen. Wir haben erkannt, daß die veränderte Funktion eine veränderte Form bedingt. Durch schlechte Angewohnheiten müssen also anatomische Veränderungen der Kiefer stattfinden. Hierüber schreibt H a u p t m e y e r im Jahre 1913 auf Grund langjähriger Untersuchungen. Er zeigt an Hand von Röntgenbildern, wie bei den verschiedensten Anomalien sich der Kieferwinkel ändert.

„Bekanntlich stellt der normale Unterkiefer eine stark der Fläche nach hufeisenförmig gebogene Platte dar, in deren oberen Rand die Zähne nahezu senkrecht eingefügt sind. Der aufsteigende Ast gliedert sich in einem etwas über 90° betragenden Winkel dem Körper an (Abb. 13). Das Kinn zieht leicht gewunden aufwärts. Die ruhige, gleichmäßige Form aller Linien ist ein Merkmal dafür, daß alle im Unterkiefer wirkenden Kräfte sich das Gleichgewicht halten.

Nach den Gesetzen der Entwicklungsmechanik ist die Form des Unterkiefers bedingt durch die Funktion. Schwankungen in der Kräfteverteilung müssen seine Gestalt verändern. Ein Produkt der gestörten Harmonie der Kräfte sind die Stellungsanomalien der Zahnreihen, die wir als pathologische Prognathie, Progenie und offenen Biß unterscheiden. Dieses zeigt sich besonders auf Grund von röntgenologischen Erhebungen."

Hauptmeyer stellte fest, daß bei der „pathologischen Prognathie" der aufsteigende Ast zum Kieferkörper fast einen rechten Winkel bildete und unförmig breit entwickelt war (Abb. 14).

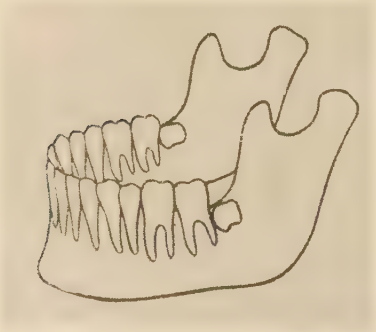


Abb. 13.
Normaler Unterkiefer (n. Hauptmeyer).

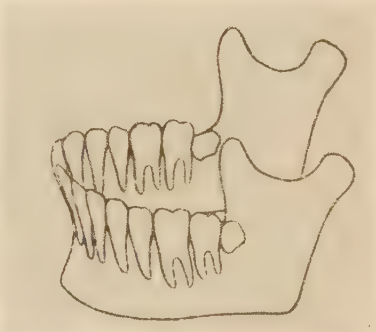


Abb. 14.
Pathologische Prognathie (n. Hauptmeyer).

Diese breite Entwicklung des aufsteigenden Astes resultiert aus der starken Beanspruchung durch den Masseter, da wir es in diesen Fällen stets mit Mahlzahnstampfern zu tun haben. Durch die Knickung des Unterkiefers im Kieferwinkel und durch mangelhafte Zugwirkung des Temporalis erhalten wir eine Verkleinerung des horizontalen Astes des Unterkiefers und eine Stauchung des Materials an der Incisura semilunaris. Der ganze Unterkiefer macht einen zusammengepreßten Ein-

druck. Nach der Regulierung solcher „pathologischen Prognathien", z. B. durch Baker-Verankerung mit Angle-Bögen oder das Herbstsche Scharnier, zeigt sich ein vollständig verändertes Bild. Die aufsteigenden Äste wurden schmaler und der Kieferwinkel wurde stumpfer. Der ganze Unterkiefer erfuhr eine Streckung.

Die Kieferwinkelbildung bei der Progenie ist im Gegensatz zur Prognathie besonders stumpf. Der aufsteigende Ast ist im Vergleich zum Kieferkörper sehr schmal (Abb. 15).

Hier haben wir eine überwiegende Zugbeanspruchung durch den Temporalis und damit Streckung des Knochens im Verlaufe der aufsteigenden und horizontalen Äste. Auch in diesen Fällen stellten sich nach der Regulierung anatomische Veränderungen ein. Der aufsteigende Ast wurde breiter, und der Kieferwinkel näherte sich mehr einem rechten. An einem Fall, der mit schiefer Ebene reguliert wurde, konnte Hauptmeyer diese Feststellungen machen.

Beim offenen Biß fand Hauptmeyer ähnliche Verhältnisse vor. Der Kieferwinkel war noch stumpfer, und der aufsteigende Ast war hochgradig verkürzt (Abb. 16).

Abb. 15.
Progenie (n. Hauptmeyer).

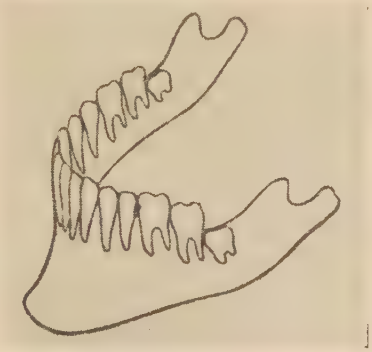


Abb. 16.
Offener Biß (n. Hauptmeyer).

In diesen Fällen haben wir gleichzeitig eine Verkümmerung der Masseteren und Temporales. Bei jedem Zubiß entsteht durch den Oberkiefer beim Unterkiefer eine Keilwirkung und größere Biegungsbeanspruchung, die zum entstellenden Knochenwachstum in der Mittellinie führen. Der Ausgleich in dieser Kräftewirkung wird durch eine größere Widerstandshöhe im Kinnteil erreicht. Mit einer Streckwirkung, die durch eine Bißerhöhung mit breiten Kappen auf den Mahlzähnen ausgelöst

wird, wirkte Hauptmeyer den deformierenden Kräften regulierend entgegen.

Aus den Erkenntnissen der Entwicklungsmechanik der Kiefer heraus griff Hauptmeyer schon frühzeitig die Fälle an, die aus den schlechten Gewohnheiten der Kinder mit ihren pathologischen Folgezuständen den Kiefern Verunstaltungen und Krüppeltum einbringen. Was alles aus den schlechten Gewohnheiten der Kinder zu Deformationen führt, soll an einigen Beispielen aus der Kruppschen Zahnklinik näher dargestellt werden.

Fall 1).

Irmgard R., 7 Jahre alt, ist Daumenlutscher. Wir finden bei ihr klinisch eine ausgesprochene Kieferkompression mit Verkürzung der oberen und unteren Frontzahnreihe und deutlichen Aussparungen für den Lutschfinger (Abb. 17—21).

Abb. 17.
Lutschunart mit starkem Saugen am Finger.

Abb. 18.
Abklatsch im Munde, offener Biß, Verkürzung der oberen und unteren Frontzahnreihe.

Abb. 19.
Durch Saugfunktion starke Entwicklung der Oberlippe.

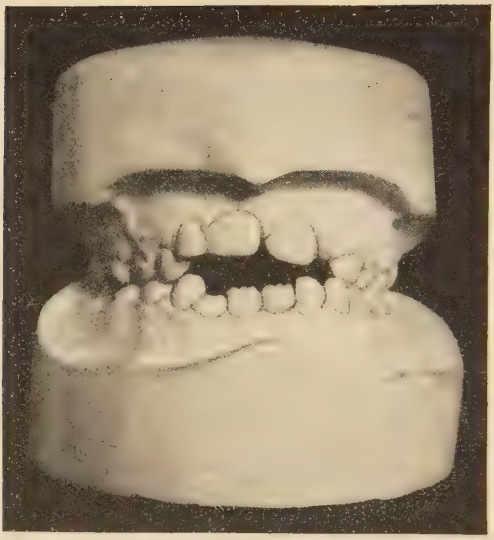


Abb. 20.

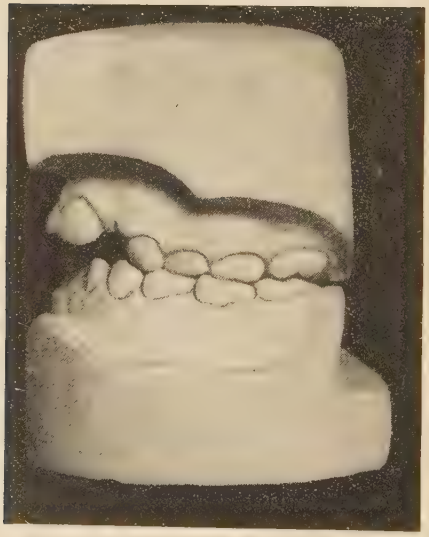


Abb. 21.
Modelle zeigen deutliche Aussparungen für den Lutschfinger.
Kieferkompression durch Saugfunktion.

Die Anomalie erstreckt sich hier in diesem Falle erst auf die Zahnreihen. Die verhältnismäßig kurze Dauer der schlechten Angewohnheit hat noch keine weitergehenden Veränderungen im Bau der Kiefer hervorgerufen. Daher ist es in diesem Anfangsstadium noch möglich, die Schädigung mit einfachen natürlichen Mitteln, wie Muskel- und Kieferübungen, zu bekämpfen.

Fall 2).

Die Schwester Helgard R., 8 Jahre alt, ist Bettzipfellutscher. Das klinische Bild zeigt eine deutliche Kieferkompression mit Vorentwicklung des Oberkiefers und Distallage des Unterkiefers (Abb. 22—26).

Abb. 22.
Beiß- und Lutschfunktion.

Abb. 23.
Abklatsch des Bettzipfels. Engstand der Zähne.

Abb. 24.
Positive Mundpartie zur Profilsenkrechten.

Abb. 25.

Abb. 26.

Modelle zeigen durch anormale Funktion deutliche Kieferkompression mit Vorentwicklung des Oberkiefers und Distallage des Unterkiefers.

Auch in diesem Falle hätte man durch frühzeitige Beseitigung der schlechten Angewohnheit und ausgiebige Anwendung von Atem- und Kiefergymnastik zu einem guten Erfolg kommen können.

Fall 3).

Waltraut J., 10 Jahre alt, ist Daumenlutscher. Durch den dauernden Druck des Lutschfingers gegen den noch nachgiebigen Kiefer entstand bei ihr durch Knickung des Zwischenkiefers eine Aufbiegung der oberen Frontzahnreihe bei neutralem Biß (Abb. 27—30).

Abb. 27.
Aufbiegung der oberen Frontzahnreihe. Zeigefinger fängt den Druck des Lutschfingers teilweise auf und mildert ihn.

Abb. 28.
Durch das Auffangen des Druckes nur geringer Abklatsch im Kiefer.

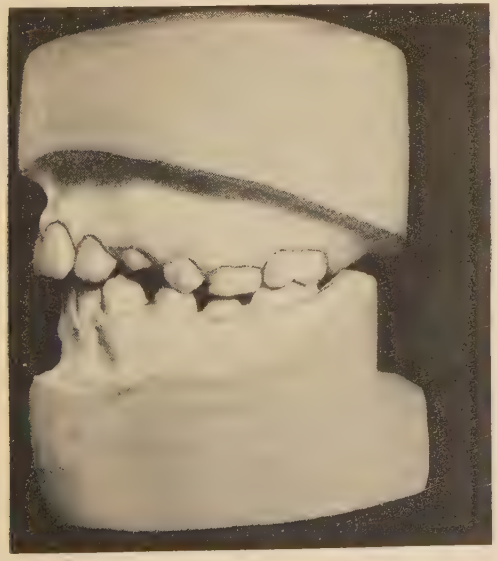


Abb. 29.
Knickung des Zwischenkiefers, leichte Protrusion mit Verkürzung der oberen Front. Neutraler Biß.

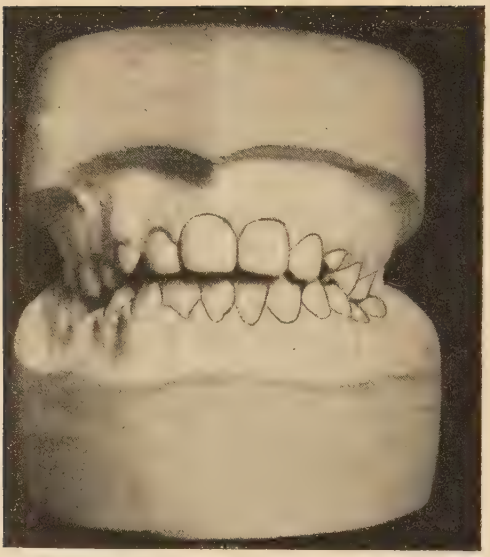


Abb. 30.
Klaffung der oberen und unteren Zahnreihen
im Frontzahngebiet.

Nur im Frühstadium können wir mit Sicherheit nach Beseitigung der Lutschunart ausschließlich mit Kiefergymnastik den Ausgleich erzielen.

Fall 4).

Anneliese M., 14 Jahre alt, beißt auf Zeige- und Mittelfinger. Klinisch fällt außer einem leichten Senkbiß die Stellung und die Form der Lippen auf. Die Oberlippe ist durch Unterfunktion verkürzt, die Unterlippe ist zu einem Wulst durch den Druck der Finger heruntergepreßt (Abb. 31—34).

Abb. 31.
Durch Fingerbeißen starke Belastung der Unterlippe.
Die Oberlippe ist nicht in Funktion.

Abb. 32.
Verkürzung der Oberlippe.

Abb. 33.
Wulstung der Unterlippe beim Schlußbiß
Kein Lippenschluß durch Unterfunktion der Oberlippe.

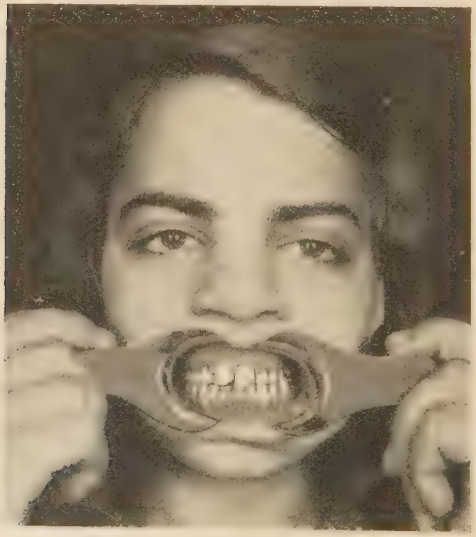


Abb. 34.
Leichter Senkbiß.

Im Gegensatz zu den erstgenannten Fällen, bei denen sich die Anomalie hauptsächlich auf die Zahnreihen erstreckte, haben wir hier schon weitergehende Veränderungen. Die Hochgradigkeit und Dauer der schlechten Angewohnheit haben den Bau der Kiefer in Mitleidenschaft gezogen. In solchen Fällen müssen wir zu den natürlichen Maßnahmen (Atem- und Muskelübungen) künstliche hinzuziehen.

Fall 5).

Das Kind Alfons G., 10 Jahre alt, hatte die üble Angewohnheit, mit den oberen Schneidezähnen auf die Unterlippe zu beißen. Hieraus resultierte eine Kieferkompression mit Protrusion der oberen Front und Distalbiß. Durch Funktionsbeeinträchtigung mit mangelhaftem Lippenschluß bekommen wir eine Verkürzung der Oberlippe (Abb. 35—38).

Abb. 35.
Lippenbeißen, Oberlippe wird durch obere Frontzähne getragen.

Abb. 36.
Starke Knickung der Unterlippe und starke Submentalfalte durch Druck der oberen Frontzähne. Verkürzung der Oberlippe durch Funktionsbeeinträchtigung.

Abb. 37.
Protrusion der oberen Front mit tiefem Biß.

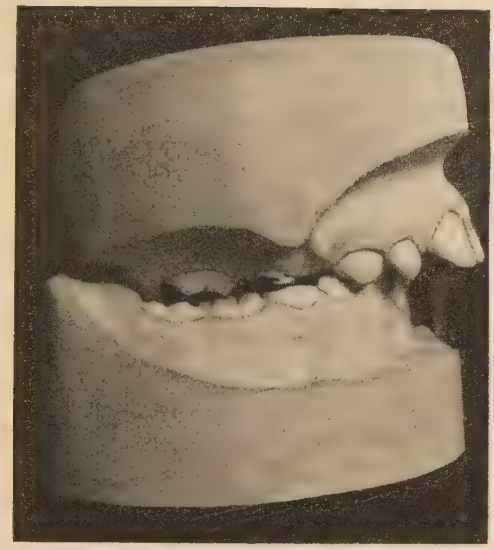


Abb. 38.
Verlängerung der oberen Front in vertikaler und sagittaler Beziehung. Distallage des Unterkiefers.

Auch dieser Fall hat zu lange unter der Einwirkung schlechter Angewohnheiten gestanden. Die Veränderungen im Bau der Kiefer sind zu groß, um allein mit Atem- und Kieferübungen auszukommen.

Fall 6).

Rein klinisch soll dieser Fall eines vierjährigen Mädchens zeigen, daß durch schlechte Gewohnheiten der Zunge Unregelmäßigkeiten in der Zahnstellung entstehen. Durch das dauernde Durchstoßen der Zunge zwischen I | I wurde ein bestehendes Diastema erheblich vergrößert (Abb. 39).

Abb. 39.
Weitung eines Diastemas im Unterkiefer durch die Zunge.
$\underline{\text{I}}\,|\,\underline{\text{I}}$ sind über $\underline{\text{II}}\,|\,\underline{\text{II}}$ geschoben.

Durch Änderung der Funktion, d. h. hört diese Unart auf, und werden Lippen-, Zungen- und Kaubewegungen richtig geleitet, verschwindet die Unregelmäßigkeit. Je nach der Hochgradigkeit und Dauer der unnatürlichen Einwirkung geht der Ausgleich mit oder ohne künstliche Nachhilfe vonstatten.

Fall 7).

Erwin K., 8 Jahre alt, ist Lutscher und Mundatmer; außerdem hat er die schlechte Angewohnheit, seine Zunge zwischen die Schneidezähne zu stecken. Durch diese Anhäufung von Unarten hat der Junge eine Lutschprotrusion mit offenem Biß. Die Abbildung und die Modelle zeigen die schlimmen Folgen dieser Unarten (Abb. 40—42).

Abb. 40.
Üble Angewohnheiten der Zunge.
Folge: Aufbiegung beider Alveolarfortsätze.

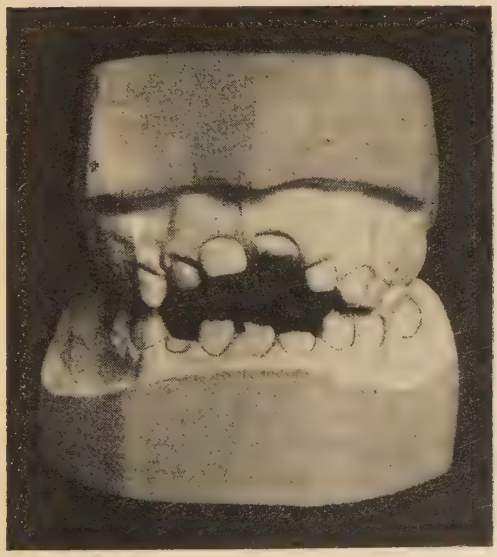


Abb. 41.
Offener Biß, Abklatsch der Zunge
und des Lutschfingers.

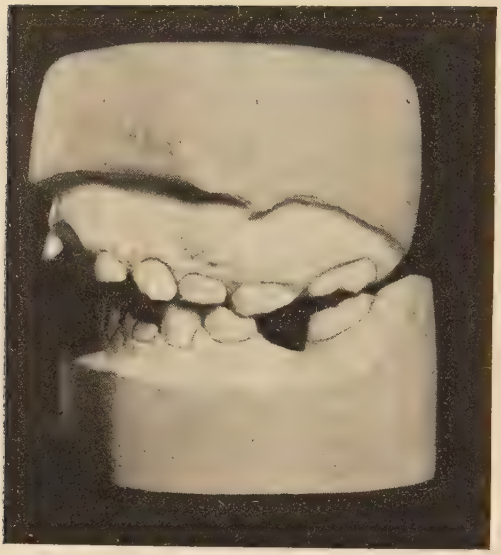


Abb. 42.
Rückverlagerung des Unterkiefers.

Wichtig ist bei diesen vielseitigen schlechten Angewohnheiten, zunächst eine regelmäßige Atemgymnastik durchzuführen. Die schlechte Gewohnheit der Zunge und das Lutschen sind dem kleinen Patienten strengstens zu verbieten. Durch eine planmäßige Kiefergymnastik sind die Funktionen der entsprechenden Muskeln zu ändern. Wie dieses geschieht, werde ich noch später bringen.

Fall 8).

Kind Marga W., 8 Jahre alt, lutscht auf Daumen und Zeigefinger. Klinisch haben wir eine protrudierte obere Front mit Unterentwicklung des Unterkiefers, Distallage. Zwischen $\underline{1|1}$ befindet sich ein Diastema (Abb. 43—48).

Abb. 43.
Lutschfingerhaltung.

Abb. 44.
Diastema, tiefer Biß.

Abb. 45.
Aufbiegung des Mittelgesichtes.
Verkürzung der Oberlippe, mangelhafter Lippenschluß.

Abb. 46.
Protrudierte obere Zahnreihe.

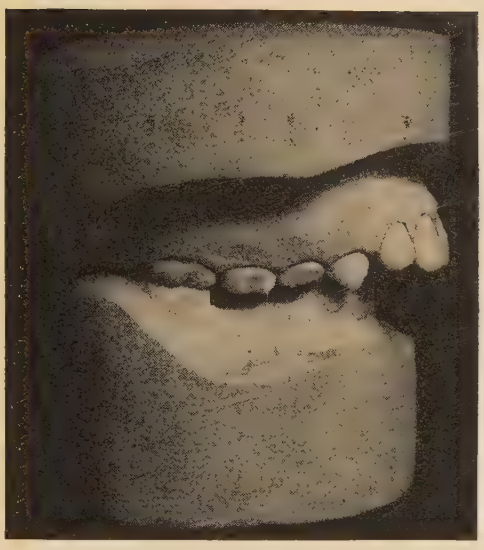


Abb. 47.

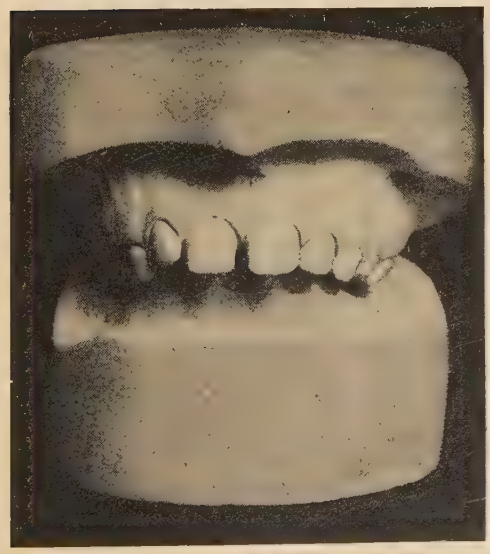


Abb. 48.
Aufbiegung des oberen Alveolarfortsatzes. Unterkiefer ist in der Entwicklung zurückgeblieben, Distallage.

Durch mangelhaften Lippenschluß haben wir eine Verkürzung der Oberlippe. Die Kinnpartie tritt stark zurück. Bei Betrachtung der Röntgenprofilaufnahme (Abb. 49) finden wir denselben anatomischen Aufbau, den Hauptmeyer als Merkmal für die „pathologische Prognathie" dargestellt hat. Durch Änderung der Funktion mit Hilfe von Atem- und Kiefergymnastik, verbunden mit Apparaten, dürfte auch hier ein guter Erfolg gesichert sein. Bleiben jedoch in solchen Fällen die Fehler in der Atmung und die Unarten bestehen, so erhalten wir unweigerlich Rezidive.

Abb. 49.
Die Röntgenprofilaufnahme zeigt die Protrusion und Knickung des Oberkiefers im Frontbereich und die Rückverlagerung des Unterkiefers mit Durchbiegung im Kieferwinkel. Durch Unterfunktion des Unterkiefers ist Höhenentwicklung sowohl im horizontalen, wie im aufsteigenden Ast zurückgeblieben.

Wir wissen nunmehr: „Schwankungen in der Kräfteverteilung müssen die Form verändern" und zu pathologischen Zuständen führen. Die Dauer und Größe der deformierenden Kräftewirkung und die Widerstandskraft des Knochens werden jeweils ein unterschiedliches Gebilde im Gefolge haben. Es ist deshalb immer wieder die Erfüllung der Forderung anzustreben, so früh wie möglich alle Unarten planmäßig anzugehen.

Hauptmeyer hat nun erkannt: „Durch einen der deformierenden Kraftwirkung entgegengesetzten Druck oder Zug tritt das Umgekehrte ein."

Diese Erkenntnis veranlaßte ihn, im Jahre 1912 in der Kruppschen Zahnklinik eine Muskelübungstherapie bei allen Stellungsanomalien der Zähne und des Kiefers einzuführen, ja sie stets als Erstmaßnahme allen technischen Maßnahmen vorangehen zu lassen. Nur eine neuaufgebaute Kieferfunktion mit richtig geleiteter Atmung und Abstellung aller Unarten kann die Maßnahmen des Zahnarztes vor späteren Rezidiven schützen. Denn die mit Richtapparaten erzwungene Stellung der Zähne und Kiefer und ihre Retention über eine Reihe von Monaten sichern an sich nicht den Erfolg, wenn das Spiel der Muskulatur nicht völlig angeglichen wird.

Vor Beginn der eigentlichen Kiefergymnastik und nach Schluß derselben läßt Hauptmeyer von den Kindern Atemübungen machen. Die Kinder sollen schon frühzeitig lernen, richtig zu atmen und auch herausfühlen, daß Mund und Nase nicht nur für die Nahrungsaufnahme respektive das Schnauben, sondern auch für ein kräftiges Durchatmen da sind. Da die Kinder meist auch durch das flache Atmen eine schlechte Allgemeinkonstitution haben, bessert sich auch durch diese Übungstherapie der Allgemeinzustand recht bald. Die Kinder werden bald lebhafter, frischer und leistungsfähiger.

1.) A t e m ü b u n g: (Abb. 50—53).

Grundstellung, Füße parallel stellen, Arme mit gestreckten Fingern vorwärts aufwärts heben. Körper strecken und tief durch die Nase einatmen, Brustkorb ausdehnen. In Hockstellung fallen lassen, Arme seitlich, Fingerspitzen neben den Füßen, Kinn zwischen die Knie. Beim Fallenlassen in die Hockstellung durch den Mund mit Geräusch ausatmen. Zurück zur Ausgangsstellung.

2.) A t e m ü b u n g: (Abb. 54—57).

Grundstellung, Füße parallel stellen. Hände im Nacken verschränken, Ellbogen nach hinten durchdrücken, dabei durch den Mund einatmen. Ellbogen nach vorn durchfedern, Kopf auf den Brustkorb ziehen und durch die Nase ausatmen. Grundstellung.

3.) A t e m ü b u n g: (Abb. 58—61).

Grundstellung, Füße parallel stellen, Arme langsam senkrecht hochstrecken, dabei Körper recken und auf die Zehenspitzen stellen. Vom Beginn der Übung an langsam durch die Nase einatmen, Ausatmen ebenfalls durch die Nase. Rumpf vorwärts beugen, Arme schlaff herunterhängenlassen und die Handgelenke in Höhe der Knie kreuzen. Grundstellung.

Abb. 50.
Grundstellung.

Abb. 51.
Einatmen durch die Nase.
Arme vorwärts heben.

Abb. 52.
Arme weiter aufwärts heben.

Abb. 53.
Fallenlassen in Hockstellung.
Auspressen der Luft mit Geräusch
durch den Mund.

Abb. 54.
Grundstellung.

Abb. 55.
Hände im Nacken verschränken.

Abb. 56.
Durch den Mund einatmen

Abb. 57.
Durch die Nase ausatmen.

Durch die Armhaltung wird die Ein- und Ausatmung besonders günstig beeinflußt.

Abb. 58.
Grundstellung

Abb. 60.
Einatmen durch die Nase.

Abb. 59.
Weitung des Thorax' durch Heben der Arme. Recken des ganzen Körpers durch Stellen auf Fußspitzen.

Abb. 61.
Ausstoßen der Luft durch die Nase. Durch Verschränken der Arme vollständiges Auspressen der Luft aus der Lunge.

1.) Lippenübung: (Abb. 62—65).

Grundstellung. Arme vor der Brust in bequemer Körperhaltung verschränken. Ober- und Unterlippe einfangen und mit eingerollten Lippen Öffnungs- und Schließbewegungen ausführen. Grundstellung.

Übung zur Stärkung der Lippenmuskulatur bei Kindern mit mangelhaftem Lippenschluß als Folge von Mundatmung. Kräftigung der Mm. pterygoidei interni und des Mm. mylohyoideus.

2.) Streckübung (Schwanenhals): (Abb. 66—71).

a.) Einfangen der Oberlippe: (Abb. 66—68).

Grundstellung, Füße parallel stellen, Hals strecken und Kopf in den Nacken werfen. Oberlippe einfangen, Kinn nach vorn strecken, Arme nach hinten unten. Ausgangsstellung.

2.) Streckübung:

b.) Einfangen der Ober- und Unterlippe:

(Abb. 69—71).
Diese Übung wird genau wie Übung 2a) ausgeführt nur mit dem Unterschied, daß beide Lippen eingefangen werden.

Bei Rückverlagerung des Unterkiefers, sowie Verkürzung der Oberlippe, bezw. beider Lippen, ist diese Übung anzuwenden. Es wird eine Kräftigung der Mm. pterygoidei externi und des Mm. orbicularis oris erzielt.

Abb. 62.

Abb. 63.

Lippen einrollen und zusammenpressen.

Abb. 64.

Abb. 65.

Öffnungs- und Schließbewegungen bei eingerollten Lippen.

Abb. 66.
Grundstellung.

Abb. 67.
Einfangen der Oberlippe, Vorschieben des Unterkiefers, Anspannung der Mm. pterygoidei externi und der gesamten Halsmuskulatur. Durch Zurückstrecken der Arme wird der ganze Oberkörper an der Übung beteiligt.

Abb. 68.
Großaufnahme.

Abb. 69.
Grundstellung.

Abb. 70.
Einfangen beider Lippen.

Abb. 71.
Großaufnahme.

3.) Streckübung für den Unterkiefer mit Beteiligung des ganzen Körpers: (Abb. 72—74).

Grundstellung, dann zu gleicher Zeit rechtes Bein und linken Arm vor, rechten Arm nach hinten strecken, Oberlippe einrollen, Unterkiefer nach vorn schieben und Kopf in den Nacken werfen. Dann gleiche Übung wechselseitig.

Auch diese Übung dient zum Vorschieben des Unterkiefers mit Einfangen der verkürzten Oberlippe. Zur allgemeinen Körperertüchtigung wird eine Ausfallübung hinzugefügt.

4.) Streckübung des Unterkiefers mit Beteiligung des ganzen Körpers, für Jungen gedacht: (Abb. 75—77).

Diese Übung ist im Prinzip dieselbe wie die vorhergehende. Da sie aber hauptsächlich für Jungen gedacht ist, wird sie zackiger und mit stärkerer Bewegung des ganzen Körpers ausgeführt. Aus der Grundstellung werden die Arme mit geballter Faust zur Seite gestoßen, der Kopf wird in den Nacken geworfen und der Unterkiefer bei eingerollter Oberlippe nach vorn gestreckt. Dann in die Hockstellung gehen, Arme anwinkeln und die gleiche Übung wie oben wiederholen.

5.) Krallübung: (Abb. 78—80).

Grundstellung, Arme anwinkeln und Hände zur Faust ballen. Beim festen Zusammenkrallen der Finger, Kopf aufrichten und kräftig auf die Backenzähne beißen; Masseteren lockern und Übung wiederholen.

Zur Behebung der Kaufaulheit und zur Stärkung der Masseteren und Temporales dient diese Krallübung. Eine ausgezeichnete Übung zur allgemeinen Kräftigung des gesamten Kauorgans.

Abb. 72.
Grundstellung.

Abb. 73.
Ausfall, Vorschieben des Unterkiefers.

Abb. 74.
Großaufnahme.

Abb. 75.
Grundstellung, Arme mit geballter Faust zur Seite stoßen, Oberlippe einfangen.

Abb. 76.
Großaufnahme.

Abb. 77.
In Hockstellung gehen und Arme anwinkeln.

Abb. 78.
Grundstellung.

Abb. 79.
Masseteren anspannen und lockern.

Abb. 80.
Großaufnahme.

6.) Kieferübung verbunden mit Tanzübung: (Abb. 81—82).

Arme leicht vorwärts bis zur Schulterhöhe heben, rechtes Bein gewinkelt anheben, Oberkörper und Kopf neigen, beide Lippen einrollen und fest zubeißen. Mit Hüpfbewegung Arme zurückschwingen, gleichzeitig das linke Bein nach hinten ausstrecken und Kopf in den Nacken werfen. Masseteren entspannen und Unterkiefer nach vorn strecken. Diese Tanzübung wird zur Belebung der Kieferübungen durchgeführt.

Abb. 81.

Abb. 82.

Kieferübung verbunden mit Tanzübung.

Die Übungen werden nach einfachen Volksliedern ausgeführt. Durch rhythmische Bewegungen des ganzen Körpers — also nicht allein der Kiefer — erzielt Hauptmeyer erstens eine Harmonie der Bewegung und zweitens eine Durchbildung des ganzen Körpers.

Durch entsprechende Kost wird außer den Übungen, die täglich 20–50 mal wiederholt werden müssen, eine kräftige Durchtrainierung der Kaumuskeln erzielt. Rohes, hartes Obst, rohe Möhren, Knäcke-Brot und hartes Schwarzbrot sind zur guten Gestaltung eines Kiefers unerläßlich.

Hauptmeyer hat viele Fälle einzig und allein durch seine Muskelübungstherapie geheilt. In Fällen, bei denen er ohne Apparatur nicht auskam, hat er stets die Atem- und Kiefergymnastik von den Kindern beibehalten lassen.

Die fehlende Nasenatmung wird ebenfalls mit einfachen Mitteln erzwungen. Als Hauptursache für die ausschließlich geübte Mundatmung sind zu warme Schlafräume mit trockener Luft anzusehen. Kinder müssen stets in kalten, frisch gelüfteten Räumen schlafen. Mundatmern klebe man deshalb einen Leukoplaststreifen quer über den Mund und stecke bei einer Nasenstenose in die Nasenlöcher zur Erweiterung kleine Stückchen eines Gummischlauches (Abb. 83—84).

Abb. 83.
Verhinderung der Mundatmung durch Leukoplastverschluß.

Ähnliche Muskelübungen, wie Hauptmeyer sie angibt, führt Rogers in seiner Kinesitherapie, die er 1918 veröffentlichte, an. Auch bei ihm ist es von grundlegender Bedeutung, eine allgemeine Stärkung und bessere Entwicklung der Kau- und mimischen Muskulatur herbeizuführen. Auch er geht zu einer Durchtrainierung des ganzen Körpers über. Er fordert eine Kräftigung des Gesamtorganismus' des Kindes.

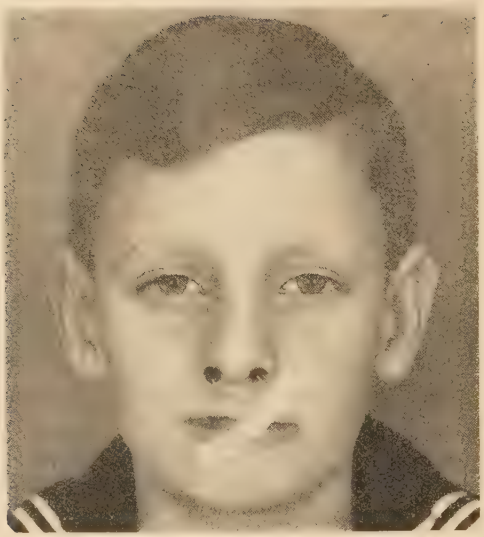


Abb. 84.
Erweiterung der Nasenlöcher durch kleine Stücke eines Gummischlauches mit Fadenbindung.

Nach Rogers kommen folgende Muskeln in Frage: Mm. pterygoidei, Masseter, M. temporalis, M. buccinatorius, Platysma, die mimische Muskulatur, M. orbicularis oris, Mm. levator et depressor labii, M. cygomaticus.

Als Übungen empfiehlt er:

1.) Für die Mm. pterygoidei externi et interni:
Weites Vorschieben des Unterkiefers (10 sec.), Fußspitzen heben, Arme nach hinten strecken, Kopf in den Nacken beugen.
Diese Übung wird täglich 2—3 mal bis zur Ermüdung durchgeführt.

Die Mm. pterygoidei ersetzen die intermaxillären Gummizüge. Diese Übung gibt eine fast sichere Gewähr für Dauerresultate in Fällen der Klasse II.

2.) Für die Masseter-Temporalis-Gruppe:
Nach Einstellung beider Kiefer in möglichst beste Okklusion und unbeweglich gehaltenem Unterkiefer eine Reihe von Kontraktionen und Entspannungen dieser Muskelgruppe

ausführen, bis Ermüdung eintritt.
Diese Übung wird ebenfalls mehreremale am Tage wiederholt.

Wird eine allgemeine Entwicklung des Gebisses angestrebt, so ist diese Übung sehr zweckmäßig.

Mit dieser Übung zusammen empfiehlt Rogers eine Zungenübung.

3.) Zungenübung:
Während der Kontraktion des Masseters soll der Patient die Zungenspitze gegen die unteren Schneidezähne drücken.

Hierdurch wird gleichzeitig durch die Verbreiterung der Zunge ein Druck gegen die seitlichen Zähne ausgeübt. Man kann so einer Verengung des Unterkiefers vorbeugen.

Besteht eine Schwächung des Tonus der mimischen Muskulatur, so muß es zu einer Gleichgewichtsstörung kommen. Rogers berichtet von mehreren Fällen von Protrusionen von oberen Schneidezähnen, die trotz mehrfach angelegter mechanischer Retention nicht in der gewonnenen Stellung zu halten waren. Erst durch Ausbildung der mimischen Muskulatur durch Übungen erzielte er ein Dauerresultat.

4.) Übung für die allgemeine Gesichtsentwicklung:
Heißes Wasser mit etwas Natrium bicarbonicum bei fest geschlossener Zahnreihe vom Cavum oris durch die Zähne ins Vestibulum oris pressen und wieder ins Cavum oris zurückziehen.

Zur Entwicklung der Lippenmuskulatur und zur Förderung der Nasenatmung gibt Rogers zwei Kartenübungen an.

5.) 1. Kartenübung:
Karte zwischen den Lippen auf- und abwippen lassen.
2. Kartenübung:
Kleines Kartenstückchen beim Stillsitzen zwischen den Lippen halten.

Durch den stundenlangen Lippenschluß wird die Lippenmuskulatur entwickelt und die Nasenatmung gefördert.

6.) Lippenspreizen:
Die Lippen werden mit den beiden Zeigefingern auseinandergezogen und dann mit Gewalt geschlossen.

Rogers faßt in seiner Arbeit: „Increased function in the treatment of dental anomalies", die er im Jahre 1928 veröffentlichte, seine Therapie zusammen. Man muß:

1.) fortgesetzte Kauübungen treiben,

2.) die Mundatmung reducieren,

3.) die Masseter-temporalis-Gruppe durch Kontraktion und und Entspannung trainieren.

Außer Hauptmeyer und Rogers machen noch andere Autoren von der Muskelübungstherapie Gebrauch.

Bernard L. Hyams führt in „The application of force as a therapeutic measure for the correction of malocclusions" folgendes aus:

„Man unterscheidet künstliche und natürliche Kraftwirkung. Die natürlichen Kräfte kommen durch Funktion irgendeines Teiles des natürlichen Gebisses und der damit verbundenen Organe zur Anwendung. Künstliche sollen natürlichen ähneln. Durch Muskeltrainierung wird eine Korrektur anormaler Muskelwirkung hervorgerufen, was natürliche Entwicklung der Umgebung und Besserung der Malokklusion zur Folge hat."

Paul Oppler empfiehlt zur Therapie von Stellungsanomalien „Massage". Diese wird ausgeübt entweder durch aktive und passive Muskelübungen unter Zuhilfenahme eventuell von medico-mechanischen Apparaten, oder indem die weichen Gewebe durch Streichen, Reiben, Kneten, Klopfen, Erschüttern bearbeitet werden.

Die Wirkung der Massage ist eine doppelte:

1.) direkt, 2.) indirekt.

ad 1) Förderung der Zirkulation,

ad 2) Anregung der Zirkulation,
Reizung der Muskelfasern,
Reflex auf das Nervensystem.

„Die Massage soll die mangelnde oder mangelhafte Funktion gewisser Muskelpartien entweder

a) durch Verstärkung der physiologischen Muskelkräfte, nämlich des Kauens, Atmens usw. oder durch bestimmte Muskelübungen oder

b) auf maschinellem Wege durch Apparate bessern bezw. neugestalten."

Oppler führt nun außer den Übungen nach Rogers noch andere an:

1.) Kneten der Lippenmuskulatur:
Mit eingefettetem Daumen und Zeigefinger in langsamen Strichen unter dem Gegendruck des Patienten am Philtrum beginnend über den Orbicularis entlang fahren.

2.) Zahnfleischmassage nach Partsch mit der Zahnbürste oder einer Watterolle.

3.) Verlängerung der Oberlippe:
Bei geschlossenem Munde Oberlippe einziehen. Hierdurch werden gleichzeitig die unteren Zähne nach frontal gedrückt.

4.) Aufblasen der Backen:
Besonders wirkungsvoll bei Mundatmern, weil dabei die Lippen geschlossen gehalten und durch die Nase geatmet werden muß.

5.) Atemübungen bezw. forciertes Atmen.

6.) Kräftiges Kauen eventuell unter Verwendung von Kaugummi.

7.) Übungen unter Benutzung von Apparaten.

Wie auch andere Autoren immer wieder erwähnen, so betont auch Oppler, daß an erster Stelle bei einer Anomalie dafür zu sorgen ist, daß gründlich, kräftig und ausdauernd gekaut wird. Hierdurch wird die beste Zirkulation erreicht.

Auch nach Ansicht Pfaffs ist die wichtigste mechanische Kraft, die auf die Zahnstellung Einfluß hat, der Kaudruck. „Ein mangelhafter Gebrauch der Zähne führt vielfach zu mehr oder minder hochgradigen Stellungsunregelmäßigkeiten." Eine Prophylaxe ist hier von unschätzbarem Wert.

Vor 2300 Jahren hat Hippokrates schon die Wichtigkeit des Kauens erkannt: „Doch zerfressen und faul werden die Zähne nicht allein von diesem Schleim (Entzündungsschleim, der unter die Zahnwurzeln gerät), sondern auch von kraftlosen Speisen."

Lamarck hat das Gesetz aufgestellt: „Jedes Organ erstarkt durch Übung. (Muskeln werden durch Turnen gestärkt)."

Kranz legt großen Wert auf eine funktionelle Retention, die in systematischer Kau- und Atemgymnastik besteht. „Die Wichtigkeit und Wirkung mag dadurch illustriert werden, daß die Zähne in 24 Stunden nicht länger als ca. 17 Minuten tätig sind."

Simon gibt zur Behandlung des tiefen Bisses unter anderem folgende Therapien an:

1.) Kausale Therapie:
Ausschaltung der wirklichen Ursache, worauf die Anomalie von selbst verschwindet, z. B. bei Fingerlutschen.

2.) Physiologische Therapie:
Kaudruckübungen, Lippenübungen, Unterkieferstreckübungen usw.
Diese Therapie ist bei der Behandlung des tiefen Bisses nicht zu übergehen, da die Muskulatur des Kauapparates fast stets von der anormalen Entwicklung miterfaßt ist.

„Die Muskeln sind freilich Organe des Körpers und haben physiologische Arbeit zu leisten, aber die Tätigkeit, die in Verbindung mit den Vorbißschienen usw. verlangt wird, stellt keine normale physiologische Beanspruchung dar, wie sie z. B. beim Kauakt vorliegt. In der Tat kann man mit einem guten Erfolg nur dann rechnen, wenn ein möglichst kontinuierlicher Druck mit den Zähnen auf die Schiene ausgeübt wird. Ich nenne das die „Preßübung" oder „Vorpreßübung". Das ist also ganz etwas anderes als die Kaubewegung mit ihren intermittierenden Drucken, es entspricht vielmehr im Prinzip ganz dem konstanten Druck des orthodontischen Bogens."

„Der tiefe Biß ist sehr oft mit einer manchmal recht starken mandibulären Retraktion verbunden. Ihre endgültige Beseitigung setzt die Umformung des Kiefergelenkes voraus. Daß eine solche Umformung stattfindet (und ob sie stattgefunden hat), kann man klinisch dadurch feststellen, daß der Patient nicht mehr in die alte Retraktionsstellung zurückzubeißen vermag. Ich bin überzeugt, daß die Gelenkumformung ganz wesentlich durch die geschilderte Vorpreßübung begünstigt und gesichert wird. Denn es entspricht dem alten orthopädischen Erfahrungsgrundsatz, daß ein kontinuierlicher Druck auf den Knochen dessen Form verändert."

Normale Funktion des Mundes, der Lippen, der Nase und der damit verbundenen Muskeln sind wesentlich zur Rekonstruktion des Knochens, was zweifellos durch geeignete Muskelübungen unterstützt werden kann. Eine Kost, welche Zähne, Kiefer und Muskeln zu äußerster Anstrengung anregt, ist erforderlich. Nasenatmung und das ständige Geschlossenhalten des Mundes muß angestrebt werden. Kräftigung der Lippen wird durch den von Friel bezeichneten Lippenfederübungsapparat angebahnt. Die Fähigkeit, die Lippen geschlossen zu halten, kann durch das Halten eines Stückchen Holzes zwischen den Lippen geübt werden. Sind die Muskeln erstarkt, so kann

das Holz durch eine Metallscheibe ersetzt werden. Diese Übungen sollen fortgesetzt werden, bis der Gegenstand von dem Kinde eine halbe Stunde lang ohne Aussetzen gehalten werden kann. Die Kräftigung der Zähne kann durch Beißen auf ein Stück Gummi gefördert werden. Friel benutzt einen eigenen Apparat hierzu, ebenso wie zur Zungengymnastik. Weiterhin sind Flüssigkeitsübungen zur Entwicklung der Wangen- und Zungenmuskeln von Bedeutung.

Chapman sagt in seiner Arbeit: „Retentionsvorrichtungen in der Orthodontie", daß ein Retentionsapparat wohl ausreichend für den Erfolg sei, doch sollte er unterstützt werden durch:

1.) Volle Funktion beim Zerkleinern der Nahrung,

2.) Übungen, um diese Funktion zu unterstützen:
   a) Kaumuskeltraining,
   b) normale Lippenfunktion,
   c) nasale Atmung,
   d) Sprachübungen,
   e) allgemeine Körperentwicklung
      α) durch Beseitigung physikalischer Schwächezustände,
      β) durch Korrektion postuteraler Deformitäten.

Für den Orthodonten soll das höchste Ziel die Kombination von Schönheit, Harmonie und Effekt sein. Die Schönheit äußert sich dabei in der äußeren Gesichtsform, die Harmonie in vollständig normalen Zahnverhältnissen und der Effekt durch eine gut geregelte Kautätigkeit, welche mit möglichst wenig Kraftanstrengung ausgeübt werden soll.

Die Schönheit kann aber nicht nur durch orthodontische Maßnahmen beeinflußt werden, sondern ist auch an eine richtige Muskeltätigkeit gebunden. Muskeln entwickeln sich, wenn sie in Funktion sind und atrophieren, wenn sie außer Gebrauch gesetzt werden. Dementsprechend muß danach getrachtet werden, den Muskeln ihre physiologische Aufgaben zu geben, also genau zu studieren, ob in dem betreffenden Falle die Funktion erfüllt wird oder nicht.

Bei den Mundatmern nun ist es so, daß die Muskeln, welche in der Gegend der Unterlippe sitzen, stärker gebraucht werden, als alle anderen Muskeln, insbesondere stärker als die der Oberlippe. Es kommt auf diese Weise zu einer Hypertrophie der Unterlippenmuskulatur und der Patient ist nicht mehr in der Lage, seinen Mund auf normale Weise schließen zu können. Hier bedarf es nun einer besonderen Muskelübung, um wieder

normale Verhältnisse zu schaffen, denn alle orthodontischen Maßnahmen werden auf die Dauer nicht wirken, wenn nicht das ursächliche Moment mit beseitigt wird.

Diese Muskelübungen, welche also eine gleichmäßige Entwicklung der Ober- und Unterlippenmuskulatur gewährleisten sollen, bestehen darin, daß bei Okklusion der oberen und unteren Molaren auf einer Seite sehr stark die Wangenmuskulatur kontrahiert wird, und dann auf der anderen locker gehaltenen Seite durch Schlagen mit der Hand die schlaffe Muskelpartie gegen die Zahnreihe gepreßt wird. Diese Übung wird gleichzeitig auf beiden Seiten gemacht und im Tage 10 bis 100 mal wiederholt. Man erreicht dadurch folgendes: Veränderung der Muskeln der Levator-anguli-oris-Gruppe einschließlich eines Teiles des orbicularis oris, der bei den Mundatmern überhaupt nicht funktioniert. Reduktion des rechten und linken depressor anguli oris. Vermehrung der Muskelmasse an der lateralen Nasenwand mit entsprechender Vergrößerung der Kapazität der Naseninnenfläche, wodurch dann eine erleichterte Nasenatmung möglich ist. Der praktische Erfolg zeigt sich außer in der veränderten Atmungsmöglichkeit auch in einer erhöhten Seitenbewegung des Mundwinkels. Unterstützt wird die Therapie durch das nächtliche Tragen einer Kinnschleuder, wodurch das Öffnen des Mundes sehr erschwert wird.

Neue Gedanken bringt Andresen in seinem „Norwegischen System der bio-mechanischen Gnatho-Orthopädie."

Der erste Unterschied, der zwischen den bekannten orthodontischen Methoden und den Prinzipien des „Norwegischen Systems" besteht, ist folgender:

„Während die „orthodontischen Apparate", die an den Zähnen fixiert sind, hauptsächlich durch die Einwirkungen künstlicher Kräfte, welche nur auf die Zähne treffen, die Transformation im Knochen in Form einer Fernwirkung zustande bringen, so beruht die Wirkung der bio-mechanischen Apparate, die am besten als „Aktivatoren" bezeichnet werden können, auf einer reziproken „Aktivierung" der an sich passiven Apparate und des gnatho-physiognomischen Muskelkomplexes sowie des Zirkulationssystems."

Die bio-mechanischen Aktivatoren werden hauptsächlich nur während der Nacht getragen.

Die Methoden unterscheiden sich weiter darin, daß orthodontische Apparate künstlich aktiviert werden müssen, während die Aktivierung bei den bio-mechanischen Apparaten durch den Patienten selbst geschieht und zwar in Übereinstimmung mit dem Muskeltonus.

Ein Vorteil der bio-mechanischen Apparate ist die „Entwöhnung von Dysfunktion". An Stelle dessen tritt eine Entwicklung von optimaler physiologischer Form.

Das Wichtigste bei den bio-mechanischen Apparaten ist, daß sie ganz lose sitzen. Hierdurch werden die Zunge und sämtliche Kaumuskeln gezwungen, in Funktion zu treten, wodurch die Aktivierung des Apparates erzielt wird.

Andresen richtet sich nach der von ihm aufgestellten Maxime: „Für die Kulturmenschen ist es normal, individuell zu sein." Demzufolge will er auch keine natürliche Norm erzielen, sondern ein Optimum. Genau so, wie keiner auf den Gedanken käme, einen Windhund in eine Bulldogge orthopädisch umzuwandeln, soll man auch analog beim Menschen keine Norm erzielen wollen, sondern eben nur ein Optimum. Andresen teilt die Menschen in drei harmonische Haupttypen ein: Neutro-, Pro- und Retro-Zentral-Gnatho-Physiognomie.

Andresen versucht den bei der orthopädischen Behandlung nötigen Gewebsumbau weitestgehend mit Hilfe von physiologischen Reizen, nämlich mit Muskeltätigkeit zu bewerkstelligen. Dazu werden an Stelle von federnden Drahtbogen und Gummiringen an sich passive, lose, nicht an den Zähnen befestigte Apparate verwendet, die erst durch Muskeltätigkeit aktiviert werden. Diese Apparate sind außer den vorwiegend verwendeten Führungsflächen, die, mit wenigen Ausnahmen, im Sinne der „Schiefen Ebene" wirken, durch eine Anzahl von Behelfen gekennzeichnet. Sie bestehen aus: Kautschukplatte mit verschieden geformten Wipladrähten. Mit der Einführung passiver Apparaturen, welche erst durch Muskeltätigkeit aktiviert werden, ist die Frage nach der Bestimmung der optimalen Kraft von selbst gelöst. Der Patient aktiviert seinen Apparat individuell entsprechend seiner Konstitution.

Was allein mit der Kiefergymnastik geleistet werden kann, wenn sie schon recht frühzeitig einsetzt, will ich nunmehr an einigen Fällen aus der Kruppschen Zahnklinik zeigen.

Fall 1).

Am 23. 10. 31 kam das Kind A. H., 8 Jahre alt, zur Consultation in die Kruppsche Zahnklinik. Bei der Untersuchung wurde eine lückige Protrusion mit Distalbiß und einem Diastema mit tiefem Ansatz des Lippenbändchens festgestellt. Die Anamnese ergab, daß häufig Schiefstand der Zähne in der Familie vorkam. Als Therapie wurden bei dem Kind A. H. nur Kieferübungen herangezogen. Am 3. 2. 32 wurde das Lippenbändchen exstirpiert. Bei der Nachkontrolle im Jahre 1935 zeigte sich ein guter Erfolg. 1936 lagen normale Bißverhältnisse vor. (Abb. 85—90).

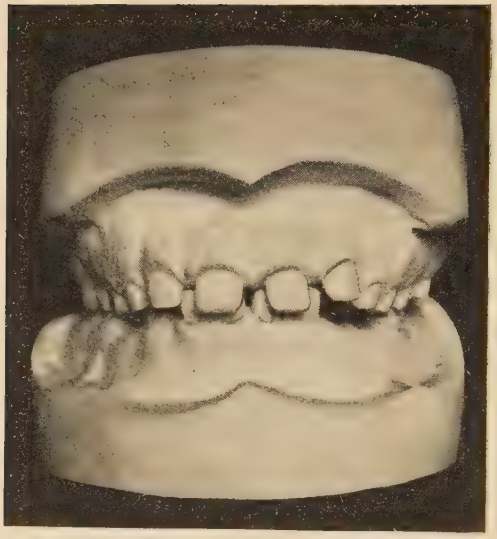


Abb. 85.
Lückige Protrusion.

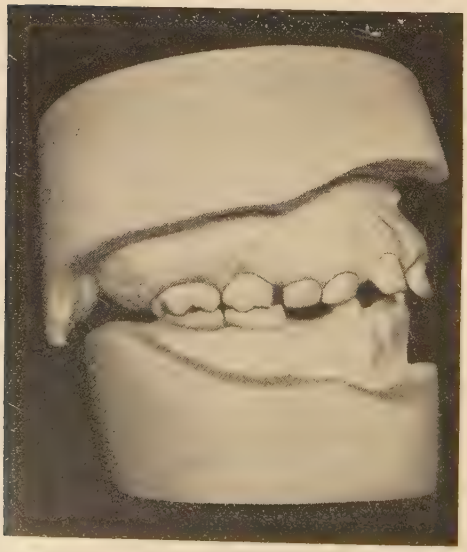


Abb. 86.
Distalbiß um ½ Praemolarenbreite.

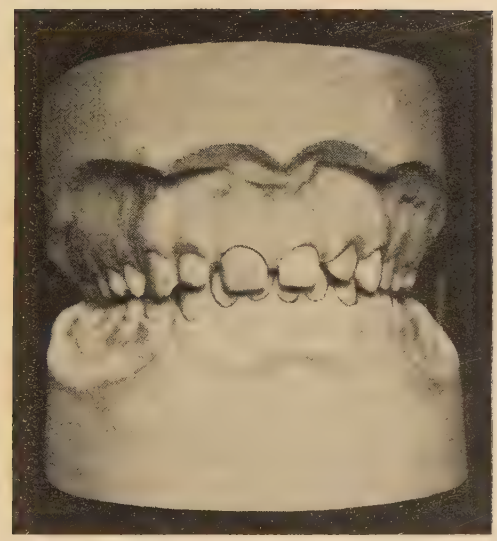


Abb. 87.

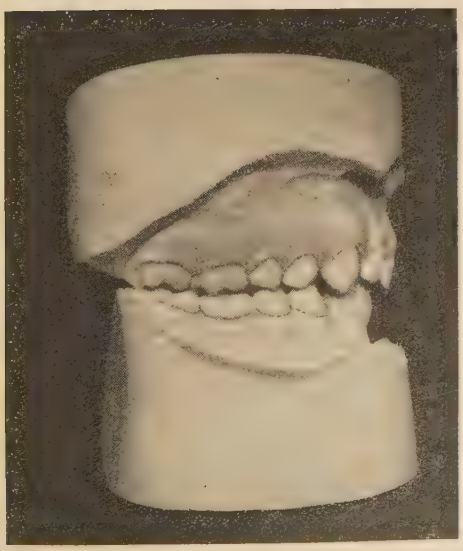


Abb. 88.
Besserung der Protrusion und beginnende Mesialentwicklung des Unterkiefers.

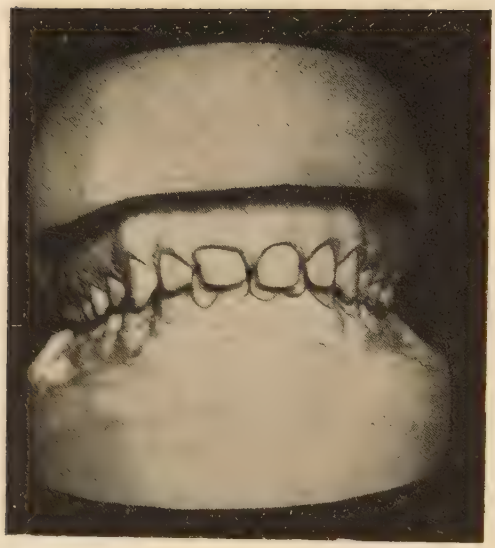


Abb. 89.

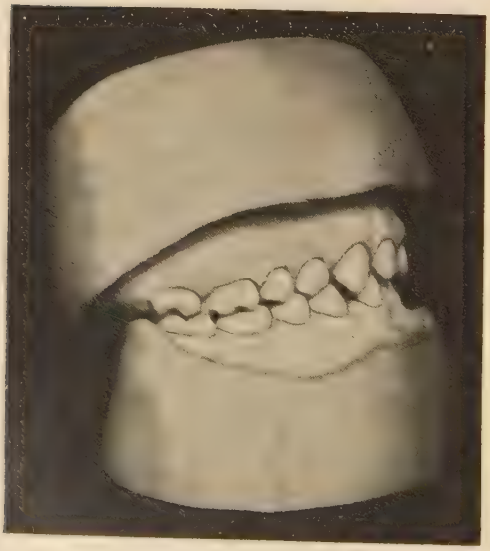


Abb. 90.
Schlußabdrücke. Protrusion beseitigt.
Neutralbiß des Unterkiefers.

Fall 2).

Kind G. B., 11 Jahre alt, erschien am 12. 10. 32 mit seiner Mutter in der Kruppschen Zahnklinik zwecks Regulierung des Gebisses. Die Untersuchung und die Modelle ergaben die Diagnose: leichte Protrusion der oberen Front. Zur Beseitigung dieser Anomalie wurden Kieferübungen gemacht. Die Schlußmodelle vom 5. 3. 1935 zeigten normale Verhältnisse. (Abb. 91—94).

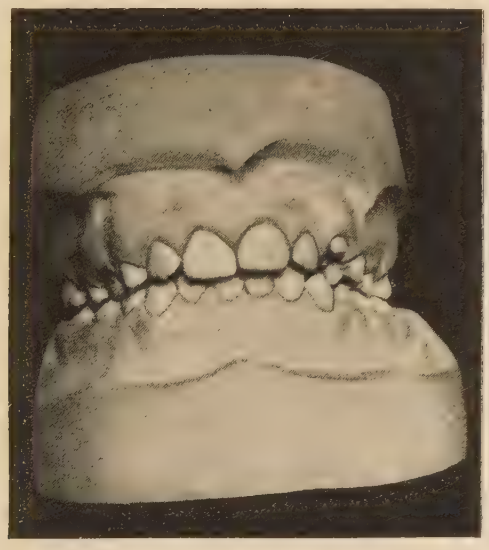


Abb. 91.

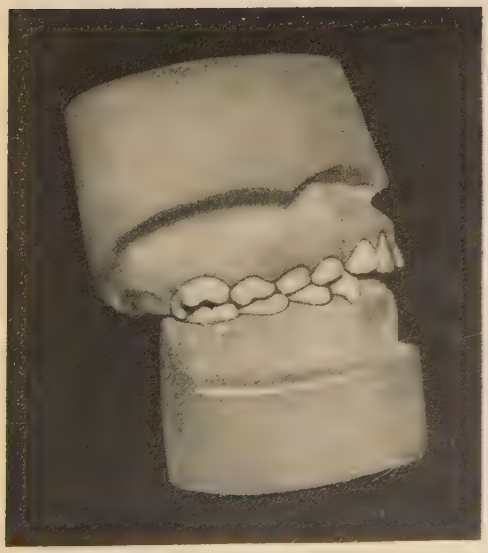
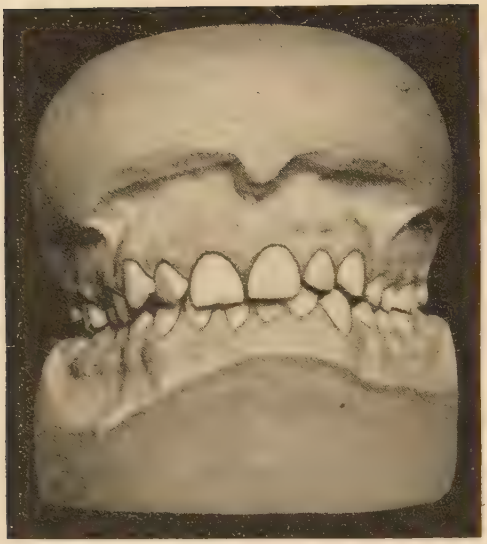


Abb. 92.

Protrusion des | 1 und geringe Protrusion der oberen Front.



Nach der Behandlung.

Abb. 93.

1 ist in Zahnreihe eingeordnet.

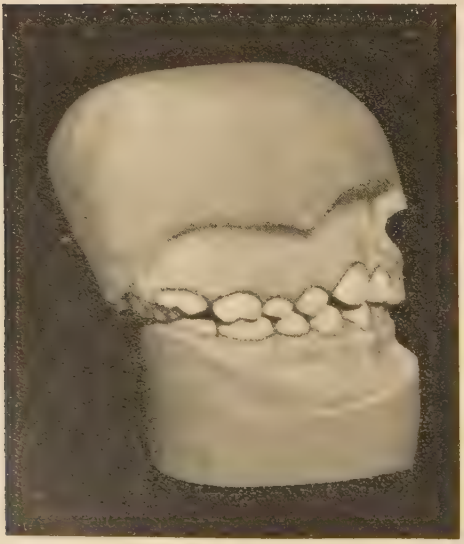


Abb. 94.

Die Protrusion ist behoben.

Fall 3).

Kind F. B., 12 Jahre alt, consultiert am 4. 12. 1932 mit seiner Mutter die Kruppsche Zahnklinik. Es besteht bei dem Jungen eine Kieferkompression mit Protrusion der oberen Front bei Neutralbiß. Auch hier wurden nur Kieferübungen durchgeführt. Die Behandlung wurde am 29. 11. 1934 abgeschlossen. (Abb. 95—98).

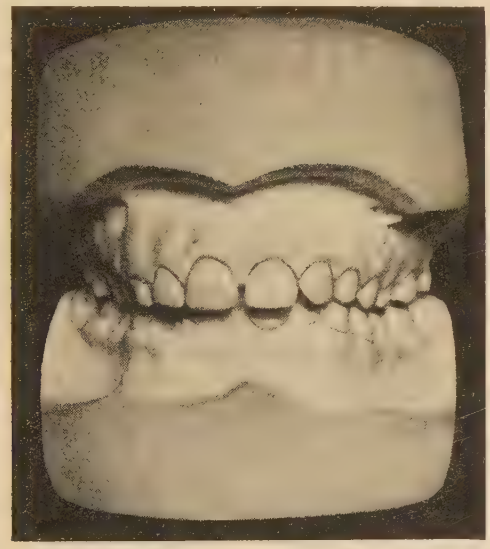


Abb. 95.

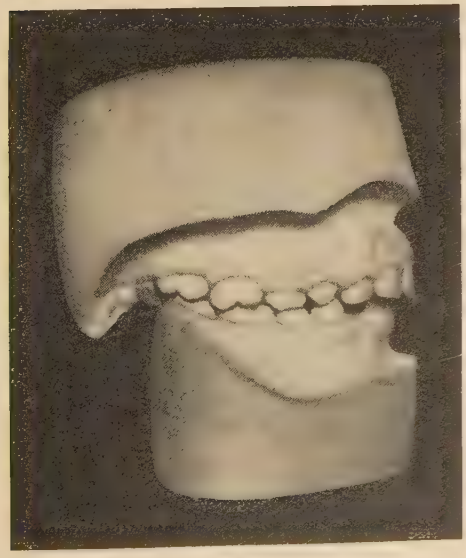


Abb. 96.

Typische Kieferkompression mit Protrusion der oberen Front bei Neutralbiß. Anlage zu tiefem Biß.

Abb. 97.

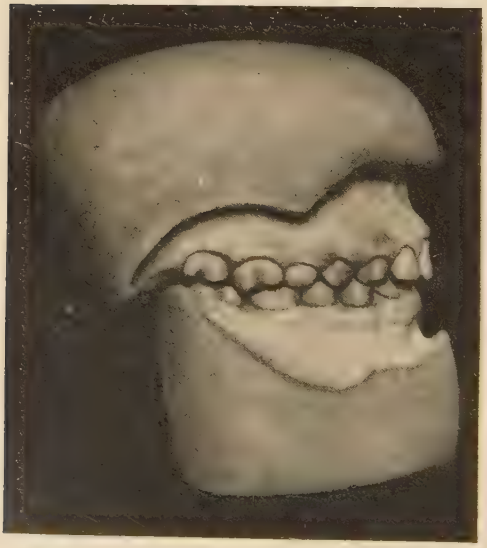


Abb. 98.

Nach der Behandlung durch Kieferübungen.

Kieferkompression und Protrusion behoben.
Anlage zu tiefem Biß beseitigt.

Bei den nächsten Fällen wurden Kieferübungen zur Unterstützung und Beschleunigung zu den Apparaten herangezogen, weil die Anomalie schon zu lange bestand und daher schon hochgradige Veränderungen im Bau der Kiefer entstanden waren

Fall 4).

Marianne J., 10 Jahre alt, kommt am 13. 6. 1935 in die Kruppsche Zahnklinik zwecks Regulierung ihres Gebisses. Die Untersuchung, die Fotos und die Gipsabdrücke ergaben folgendes Bild: Kieferkompression mit Protrusion und Diastema bei Distalbiß um ½ Praemolarenbreite. Die kleine Patientin hatte die üble Angewohnheit, dauernd auf die Unterlippe zu beißen. Die Behandlung begann am 3. 8. 1935. Zunächst wurde das Diastema operativ beseitigt. Am 21. 9. 1935 erhielt die Patientin eine Kautschukvorbißplatte. Zur Unterstützung der Apparate und zur Beschleunigung der Heilung wurden außerdem Kieferübungen durchgeführt. Die Behandlung wurde am 18. 3. 1936 abgeschlossen. (Abb. 99—107).

Abb. 99.
Lippenbeißer.

Abb. 100.
Verkürzung der Oberlippe, starke Submentalfalte.

Abb. 101.
Kieferkompression mit Protrusion und Diastema bei Distalbiß um ½ Praemolarenbreite.

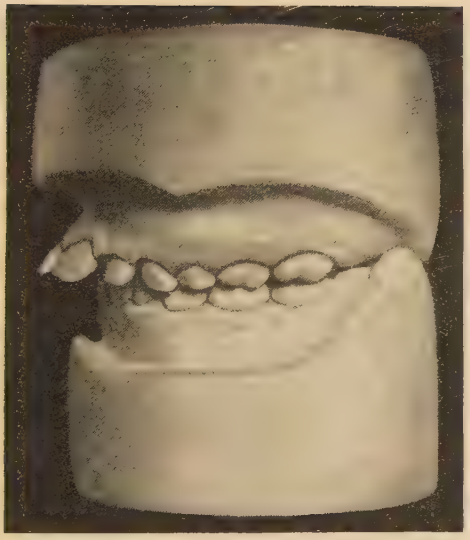


Abb. 102.
Kieferkompression mit Protrusion und Diastema bei Distalbiß um ½ Praemolarenbreite.

Abb. 103.
Nach der Behandlung. Normale Profillinien.

Abb. 104.
Nach der Behandlung. Normale Profillinien.

Abb. 105.
Normale Frontzahnreihen.

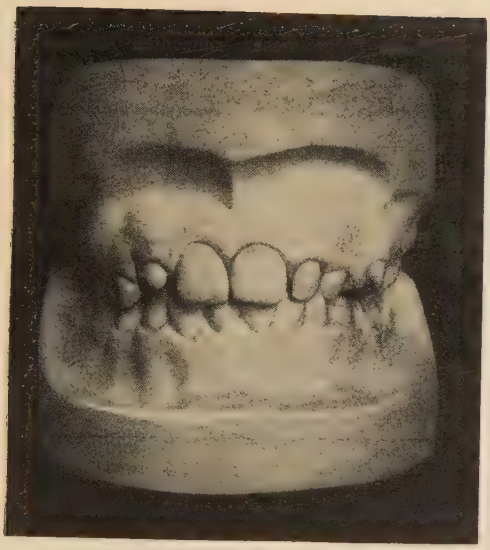


Abb. 106.

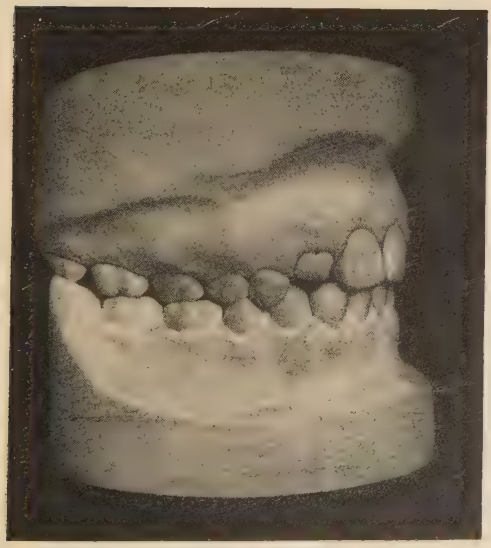


Abb. 107.
Kieferkompression und Protrusion bei Distalbiß behoben.
Das funktionelle und aesthetische Optimum ist erreicht.

Fall 5).

Am 9. 1. 1936 kommt Gisela P., 8 Jahre alt, in die Kruppsche Zahnklinik. Sie ist Daumenlutscher. Als Folge dieser schlechten Angewohnheit entstand eine Kieferkompression mit lückiger Protrusion bei Distalbiß. Außerdem saß das Lippenbändchen zu tief. Im August 1934 schlug sich Gisela bei einem Fall $\frac{1}{}$ | $\frac{1}{}$ ab. $\frac{1}{}$ | mußte extrahiert werden, da die Pulpa abgestorben war. Durch Dreihäkchenbänder mit Gummiligaturen wurde die Lücke geschlossen. Das Lippenbändchen wurde operativ höher gesetzt. Am 23. 3. 1936 wurde der Regulierungsapparat eingesetzt, der zur Unterstützung der von Hauptmeyer empfohlenen Kiefer- und Atemübungen dient. Am 17. 6. 1936 wurde zur Bißverlagerung ein Herbstsches Scharnier eingesetzt. Nach Entfernung der Apparate wurden die Kieferübungen weiter fortgesetzt, um ein Rezidiv zu verhüten. (Abb. 108—116).

Abb. 108.
Aufbiegung des Mittelgesichts durch Daumenlutschen.

Protrusion der oberen Front. $\frac{1}{1}$ sind durch Fall abgebrochen.

Abb. 109.

Abb. 110.
Verkürzung der Oberlippe.

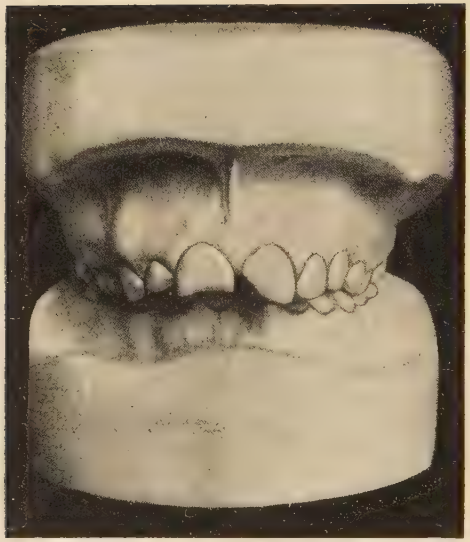


Abb. 111.

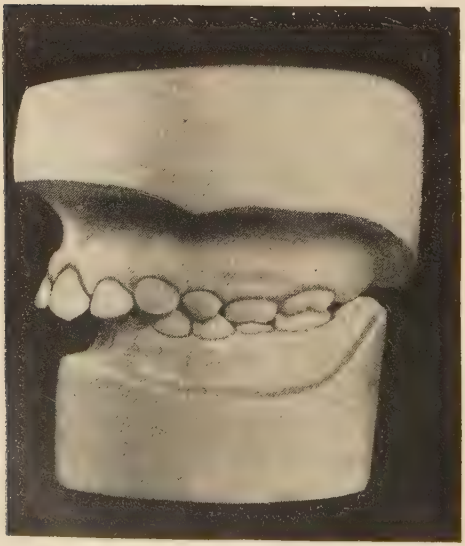


Abb. 112.
Kieferkompression mit lückiger Protrusion bei Distalbiß.

Abb. 113.

Abb. 114.
Herbstsches Scharnier zur Bißverlagerung.

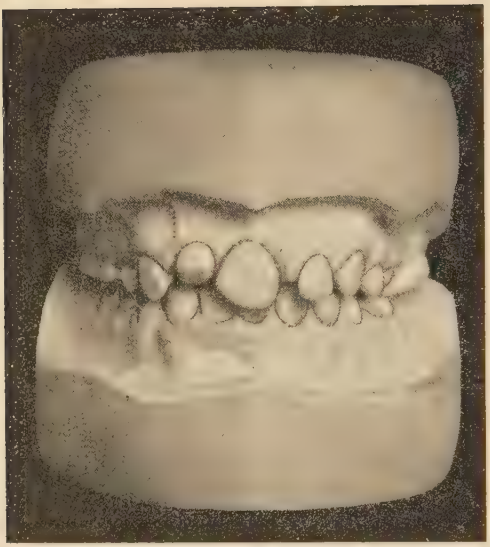


Abb. 115.

Abb. 116.

Zwischenmodelle während der Behandlung. Man erkennt die beginnende Vorentwicklung des Unterkiefers vom Distalbiß in den Neutralbiß.

Durch die Einführung der Muskelübungen in der Kruppschen Zahnklinik vor 25 Jahren hat Hauptmeyer bereits ein ganz auf die Prophylaxe eingestelltes Wirken in der Orthodontie herausgestellt, um volkshygienischen Forderungen gerecht zu werden. Auf dem VIII. Zahnärztetag in Düsseldorf stellte Reichszahnärzteführer Stuck folgende Forderungen auf:

„Soll die deutsche Zahnheilkunde in vollem Umfange auf allen ihren Teilgebieten wieder zu Ehren kommen, soll sie ihr Können an alle Volksgenossen herantragen dürfen, dann muß der Gesetzgeber früher oder später ihr den Weg, der sie von den Anfängen mittelalterlicher Chirurgie bis zur wissenschaftlich begründeten Zahnerhaltungs- und Ersatzkunst geführt hat, freigeben, damit sie neben der alten zahnärztlichen Kunst die neue zahnärztliche Kunst der biologischen Prophylaxe und Kausaltherapie entwickeln kann.

Wie läßt sich dieses Ziel nun verwirklichen?

1.) Durch Verhütung der Zahnerkrankungen überhaupt auf dem Wege vernünftiger Lebenshaltung und Körperpflege und einer planmäßig gesteuerten Ernährung des ganzen Volkes.

2.) Durch Verhütung der drohenden Karies oder ihrer Leichtformen durch aktive therapeutische Maßnahmen mit dem Ziele, Schmelz und Dentinzustand günstig zu beeinflussen.

3.) Durch Verhütung des Eindringens pathogener Keime auf dem Blutwege über die entzündete oder durch die zerfallene Pulpa in den Organismus.

4.) In engster Verbindung mit den Maßnahmen nationalsozialistischer Gesundheitsführung ist die frühzeitige Auffindung und Behandlung von Karieserscheinungen, vor allem beim Kinde, das hygienisch und organisatorisch wichtigste Problem."

Wenn auf jedem Gebiet die Verhütung in vorderste Front tritt, wird es uns schließlich gelingen, in absehbarer Zeit mit zu den gesündesten Völkern der Welt zu zählen.

Diese Forderungen unterstrich besonders Reichsärzteführer Wagner in Düsseldorf:

„Der Arzt war früher nur auf das Heilen eingestellt. Das Heilen wird selbstverständlich über alle Zeiten und Völker und über alle Anschauungen hinweg immer die primäre und wich-

tigste Aufgabe jedes Arztes sein. Aber für uns Nationalsozialisten kommt etwas anderes ebenso Wichtiges dazu: Die Aufgabe der V o r b e u g u n g, die Aufgabe der Gesundheitsführung, wie wir es nennen. Wir stehen als nationalsozialistische Gesundheitspolitiker auf dem Standpunkt, daß nicht dasjenige Volk das gesündeste und glücklichste ist, das die schönsten, üppigsten und größten Krankenhäuser und Heil- und Pflegeanstalten sein eigen nennt, sondern dasjenige, das die wenigsten Krankenhäuser braucht, und zwar deswegen, weil wir als Ärzte rechtzeitig einschreiten, damit die Leute nicht erst krank werden. Wandel kann nur geschafft werden, durch rechtzeitig vorbeugende, in der Wissenschaft begründete ärztliche und zahnärztliche Maßnahmen."

Auch in der Orthodontie sind vorbeugende Maßnahmen unbedingt erforderlich. Durch die tägliche Heilgymnastik (Atem- und Kieferübungen) verbunden mit allgemeinen Übungen wird der Körper der Kinder gleichmäßig durchtrainiert, und sie werden nicht durch unbequeme Apparate in ihren Lebensgewohnheiten behindert. Möge auch in Deutschland in den Schulzahnkliniken eine tägliche Kiefergymnastik eingeführt werden, wie sie bereits vorgeschlagen wurde und wie sie schon seit Jahren in nordischen Ländern durchgeführt wird. Ein Anfang ist bereits in Leipzig gemacht worden. In der dortigen Schulzahnklinik wird zur Behebung der „Kaufaulheit" Kiefergymnastik betrieben. Wichtig hierbei ist, daß die Kinder die Übungen in frischer Luft und auf Sand oder Rasen durchführen, damit der Körper keine unnötige Erschütterung erleidet.

Von größter Bedeutung ist die prophylaktische Wirkung dieser Heilgymnastik. Wie bei jeder Krankheit versucht werden muß, das Übel an der Wurzel zu fassen, müssen wir auch hier versuchen, die Anomalien von vorneherein zu verhindern. Außer den von mir gemachten Vorschlägen, müssen in den Schulungskursen der NS.-Frauenschaft und in den Lehrkursen für Kindergärtnerinnen aufklärende Vorträge gehalten und Anweisungen gegeben werden. Durch diese Maßnahmen ist es möglich, daß die geforderte Kiefergymnastik, verbunden mit gesteigerter Muskelarbeit durch harte Nahrung, Allgemeingut wird. Auf diesem Wege ist zu erreichen, daß auch in weniger stark besiedelten Gebieten, in welchen in weitem Umkreis kein Zahnarzt wohnt, den Volksgenossen die Möglichkeit gegeben ist, ohne große Kosten Mittel in Anwendung zu bringen, Kieferanomalien zu verhüten. Dieses wäre ein unschätzbarer Fortschritt in der heutigen Gesundheitsführung. Erschreckend ist die Tatsache, daß 50% aller Kinder, die zur Behandlung erscheinen, mit einer

ausgeprägten Stellungsanomalie behaftet sind. Vom sozialen Standpunkt betrachtet ist das eine schwere Belastung der Versicherungsnehmer und Versicherungsträger. Nicht allein, daß in vielen Fällen teure Apparate und langwierige Behandlung notwendig sind, sondern es kann auch vorzeitige Arbeitsunfähigkeit infolge des schlechten Kauvermögens und des frühzeitigen Zahnverlustes durch diese Anomalien entstehen. Viele Millionen Mark könnten jährlich gespart werden, wenn ein großer Teil der Anomalien verhütet würde!

Zusammenfassung.

Unsere größte Aufgabe wird sein, ein gesundes, funktionstüchtiges Gebiß heranzubilden.

Um dieses zu erreichen, muß der Zahnarzt sich mit den Gesetzen der Entwicklungsmechanik vertraut machen. Das Wolffsche Gesetz über die „Transformation der Knochen", die Lehre Rouxs von dem trophischen Reiz der Funktion, die Arbeiten und Versuche Walkhoffs, Hauptmeyers und Bluntschlis sind grundlegend für die Erkenntnis des anatomischen Aufbaus der Kiefer und der anatomischen Veränderungen bei Anomalien. Die atypische Formgestaltung des Kauapparates kann primärer und sekundärer Natur sein. In jedem Falle tritt aber eine Dysfunktion der formenden Gesichts- und Kiefermuskulatur in die Erscheinung. Eine frühzeitige Heilgymnastik gleicht in vielen Fällen die Mängel schnell und sicher aus. Aus dieser Erkenntnis heraus führte Hauptmeyer schon früh in der Kruppschen Zahnklinik eine Heilgymnastik, bestehend aus Atem- und Kieferübungen, durch.

Die Grundgedanken dieser Maßnahmen sind:

1.) Durch passende Atemübungen zunächst den Kindern richtiges Atmen beizubringen,
2.) schlechte Angewohnheiten auszuschalten und durch entsprechende Muskelübungen auszugleichen,
3.) die Kaufaulheit der Kinder durch systematische Beanspruchung der Kiefermuskulatur zu beheben.

Zu diesen Maßnahmen, die unter zahnärztlicher Aufsicht in der Kruppschen Zahnklinik durchgeführt werden, erhalten die Mütter und alle Personen, denen die Pflege der Kinder obliegt, Richtlinien, die dazu dienen, gleich im Anfang Anomalien zu verhindern. Sie haben darauf zu achten, daß den Kindern bereits im Alter von zwei Jahren ein richtiges Kauen systema-

tisch beigebracht wird, d. h. die Kinder müssen harte Speisen, hartes Brot, frische Möhren, Nüsse usw. solange kauen, bis der Bissen vollständig eingespeichelt ist und, ohne dabei zu trinken, in den Magen gelangt; also langsam und bedächtig kauen und nicht schlingen lassen. Zum Üben des Fletscherns eignet sich besonders das Knäckebrot.

Allzu trockene und zu warme Schlafräume sind zu vermeiden, um die schädliche Mundatmung zu verhindern. Untugenden, wie Lutschen, Knirschen usw. sind sofort zu bekämpfen.

Möge es durch diese Anregungen gelingen, auch auf dem Gebiete der Orthodontie prophylaktisch zu wirken, sodaß die Bestrebungen des nationalsozialistischen Staates auch hier erfüllt werden, denn nur ein Mensch mit gesundem, normalem Körper – hierzu gehört auch ein gesundes, kräftiges Gebiß — ist den Anforderungen des Lebenskampfes gewachsen und damit in jeder Beziehung ein wertvolles Glied der Volksgemeinschaft.

Am Ende der Arbeit möchte ich nicht verfehlen, Herrn Dr. h. c. Hauptmeyer für die Überlassung des Themas sowie für die wertvollen Anregungen meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Für die freundliche Übernahme des Referats danke ich Herrn Prof. Dr. Müller.

Schrifttum.

1.) Andresen und Häupl: Das Norwegische System der Funktions-Kiefer-Orthopädie.
2.) Angle, E. H.: Die Okklusionsanomalien der Zähne. 1913.
3.) Aschoff, L.: Pathologische Anatomie. 1909.
4.) Bluntschli: Die Kaumuskulatur der Menschenaffen.
5.) — Von den Kräften, welche die Kiefer bewegen und gestalten.
6.) — Die Kaumuskulatur des Orang-Utan und ihre Bedeutung für die Formung des Schädels.
7.) Bluntschli u. Schreiber: Das Kiefergelenk in seinen Beziehungen zu den Kopfbewegungen. Zur Morphologie der Antromorphen-Molaren.
8.) — Über die Kaumuskulatur.
9.) — Anatomie. Zur allgemeinen Gebißlehre. (Sonderdruck aus Misch: Die Fortschritte der Zahnheilkunde.)
10.) Bluntschli u. Winkler: Kaubewegungen und Bissenbildung.
11.) Chapman, H.: Orthodontics Retention. The Internat. Journ. of Orth., Oral Surg. and Radiogr. XII Nr. 9, 1926, Seite 781.
12.) — Retention. The Dental Record XLVI, Nr. 4, 1926, Seite 193.
13.) Derstroff, Hans: Hippokrates. Zahnärztliche Mitteilungen, 27. Jahrgang 13. Sept. 1936. (Sondernummer.)
14.) Franke, G.: Über Wachstum und Verbildung des Kiefers und der Nasenscheidewand. 1921.
15.) Freisfeld: Über die Kaumuskulatur des menschlichen Neugeborenen. Dissertation.
16.) Friel, Sh.: An Investigation into the relation of function and form. The British Dental Journal LXVII, Nr. 7, 1926, Seite 353.
17.) Geist-Jacobi, G. P.: Geschichte der Orthodontie bis Angle. Deutsche Monatsschrift f. Zhlkd. 1930.
18.) Hauptmeyer, F.: Über die anatomischen Veränderungen des Unterkiefers bei einigen Stellungsanomalien der Zähne unter Zugrundelegung der röntgenologischen Befunde. (Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde XXXI, 1913, Seite 153.)
19.) — Ergänzende Mitteilung zu meiner Arbeit: Über die anatomischen Veränderungen des Unterkiefers bei einigen Stellungsanomalien der Zähne unter Zugrundelegung der röntgenologischen Befunde." Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde XXXI, 1913, Seite 665.
20.) — Was zeigt uns das Röntgenbild bei der knöchernen Ankylose des Unterkiefers mit Bezug auf die Verbildung der Kiefer. Deutsche Zahnärztliche Wochenschrift Nr. 21, 1924.
21.) Hoeflmayr, A.: Wie bewahre ich mein Kind vor Kiefermißbildungen?
22.) Hyams, B. L.: The application of force as a therapeutic measure for the

correction of malocclusions. Internat. J. Orthod. XIV, Nr. 7, 1928, Seite 584.
23.) Körbitz, A.: Kursus der Orthodontie.
24.) Korkhaus: Moderne orthodontische Therapie.
25.) Kranz, P.: Einführung in die Orthodontie. 2. Auflage.
26.) Neumann, Fr.: Amerikanische orthodontische Behandlungsmethoden. Fortschritte der Orthodontik Jahrgang II, 1932, Seite 193.
27.) Oppler, P.: Grundzüge der Orthodontie. II. Auflage.
28.) Pfaff, W.: Lehrbuch der Orthodontie.
29.) Richter: Über die Beziehungen zwischen dem Kaumechanismus und der geraden Kopfhaltung des Menschen.
30.) Riegner: Beiträge zur Physiologie der Kieferbewegungen.
31.) Rogers, A. P.: Übungen zur Entwicklung der Gesichtsmuskulatur zwecks Verbesserung ihrer Funktion. Dental Cosmos Nr. 10, 1918.
32.) — Making facial muscles our allies in treatment and Retention. Dental Cosmos LXIV, 1922, Seite 711.
33.) — Open-bite cases involving tongue habits.
34.) — Increased function in the treatment of dental anomalies. Dental Record XLVIII, Nr. 2, 1928, Seite 57.
35.) Schönwald: Der Einfluß des systematischen Kauens auf Kiefer und Zähne. Forrog-Blätter Nr. 5, 1934.
36.) Schwarz, A.: Kopfhaltung und Kiefer. Zeitschrift f. Stomatologie XXIV, Nr. 8, 1926.
37.) — Orthodontische Prophylaxe und Frühbehandlung. Zeitschrift f. Stomatologie XXVII, Nr. 4, 1929. Seite 339.
38.) Simon, P.: Über die Behandlung des tiefen Bisses. Deutsche Zahn-, Mund- u. Kieferheilkunde Bd. 3, 1936, Heft 3.
39.) Stuck, Reichszahnärzteführer: Ansprache auf dem VIII. Deutschen Zahnärztetag in Düsseldorf Z. M., Nr. 32, 1937.
40.) Tryfus, F.: Orthodontische Therapie. Fortschritte der Zahnheilkunde, 3. Bd., I. Teil, Seite 823.
41.) — Orthodontische Therapie. Fortschritte der Zahnheilkunde, 5. Bd., I. Teil, Seite 847.
42.) Va, R.: Consideraciones solve odontologia (Betrachtungen über die Odontologie) Revista odontologica VI, Nr. 1, 1926, Seite 2.
43.) Wagner, Reichsärzteführer: Rede auf der 1. Reichstagung der deutschen Volksgesundheitsbewegung am 8. August 1937, Düsseldorf Z. M., Nr. 35, 1937.
44.) Watry, F.: Les respirateurs buccaux (Die Mundatmer). Le Journal dentaire Belge XVI, Nr. 6, 1925, Seite 213.
45.) Weigele: Ein Versuch am Bau des Unterkiefers die Gesetze der Mechanik und Statik aufzufinden.
46.) Wetzel: Anatomie für Zahnärzte.

Lebenslauf.

Am 7. August 1910 wurde ich als Sohn des Verwaltungsbeamten Heinrich A k o l k und seiner Ehefrau Elli, geb. Keuken zu Essen geboren. Nach vierjährigem Besuch der Volksschule kam ich 1920 zum Realgymnasium Essen-Bredeney, auf dem ich 1929 mein Abitur bestand. Von 1929 bis 1931 besuchte ich die Westf. Wilhelms-Universität zu Münster. Infolge schlechter wirtschaftlicher Verhältnisse war ich gezwungen, mein Studium bis zum Sommersemester 1935 zu unterbrechen. Ich bestand in diesem Semester mein zahnärztliches Vorexamen und nach weiteren drei Semestern mein zahnärztliches Staatsexamen und erhielt am 2. Juni 1937 die Approbation als Zahnarzt.